
كنز المعرفة
في الأحياء
الجزء الأول
إعداد الأستاذ
علي عبد زيد الشمري
ماجستير في علم الأحياء
مدرس اعدادية الأوائل الأهلية
للبنين والبنات
07810171794 - 07727144989
الفصل الأول - الخلية
الفصل الثاني - الأنسجة
الفصل الثالث - التكاثر
2020

ملزمة الأحياء للصف السادس العلمي الأحيائي

الجزء الأول ((الخلية – الأنسجة – التكاثر))

اعداد الأستاذ : علي عبد زيد الشمري

ماجستير في الأحياء

مدرس إعداديتي/ الأوائل الاهلية النموذجية

للبنين / للبنات

انتباه : ما يميز ملازم كنز المعرفة في الأحياء عن باقي الملازم هو:

ملزمة واحدة تضم في محتواها اربع ملازم وكالآتي:

١) شرح المنهج بشكل كامل و بطريقة مبسطة مدّعمة بالرسومات المطلوبة والمخططات التوضحية.

٢) كل موضوع مدّعم بالاسئلة الوزارية وحلولها نموذجياً من عام ٢٠٠٠ الدور الأول وحتى ٢٠١٩ الدور الثاني.

٣) كل موضوع مدّعم باسئلة استنتاجية و واجبات بيتية ليتسنى للطالب مراجعة المواضيع التي تم قراءتها .

٤) حل اسئلة نهاية كل فصل بأجابات نموذجية .

علي عبد زيد الشمري

٠٧٧٢٧١٤٤٩٨٩

٠٧٧٢٧١٤٤٩٨٩ - ٠٧٨١٠١٧١٧٩٤

محافظة واسط / الكوت / المشروع

((شارع الدورات / معهد الاوائل لدورات التقوية))



اهــداء ...

اهـــدي طبـاعة هــذه المــلزمـــة

" الى من يملأ الأرض قسطاً وعدلا "

علي عبد زيد الشمري

نبذة عن المؤلف : علي عبد زيد الشمري

اكمل الدراسة الاعدادية في اعدادية الكرامة للبنين للعام الدراسي ١٩٩٨/ ١٩٩٩.

حصل على شهادة البكالوريوس في علوم الحياة من كلية العلوم / جامعة واسط للعام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ .

حصل على شهادة الماجستير في علوم الحياة من كلية العلوم / جامعة المنصورة – جمهورية مصر العربية للعام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤ .

في عام ٢٠١٧ تم القبول بالدكتوراه في كلية العلوم جامعة بغداد ......

عّين في اعدادية الكرامة للبنين في عام ٢٠٠٦ ولا زال مستمر بالتدريس حيث حصلت هذه الاعدادية على نسبة النجاح الاعلى في المحافظة والتي خرجت ولا تزال العشرات من خيرة طلاب المجموعة الطبية والهندسية .

حصل طلبته من مختلف مدارس المحافظة ومن خلال تدريسه في معهد الاوائل لدورات التقوية ولسنوات عديدة على المراتب الأولى على مستوى العراق والمحافظة .

وفي عام ٢٠١٧/٢٠١٨ درس في اعدايتي الاوائل الاهلية النموذجية للبنين/ للبنات ولازال مستمر بالتدريس في الاعداديتين حيث حصد طلبته من البنين والبنات على الدرجات الكاملة في مادة الاحياء .

حصل على اكثر من (١٠) كتب شكر وتقدير لحصوله على نسب النجاح العالية والمعيارية.

عزيزي الطالب ....

بعد اكمال دراسة جميع الفصول ومراجعتها بشكل جيد خلال العام الدراسي ستكون هنالك :

١) مراجعة مركزة بحدود (٤٠) ورقة للمنهج كامل بنفس الاسلوب والصياغة تتم قراءتها في مراجعتك الثانية للمنهج قبل الامتحانات الوزارية .

٢) مرشحات تعتبر أهم الأسئلة المتوقعة في الامتحان الوزاري يتم نشرها قبيل الامتحان بفترة قصيرة ليتسنى لك التركيز عليها .

" أن هذه الملزمة خاضعة للتنقيح والتجديد المستمر بعد كل امتحان وزاري من قبل مدرس المادة "

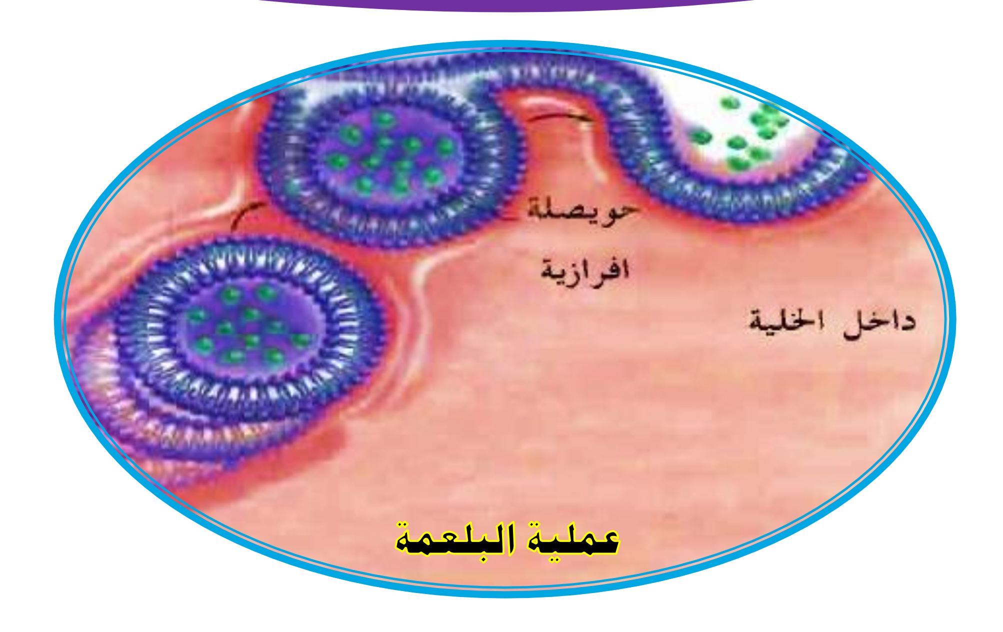
المؤلف

علي عبد زيد الشمري



الفصل الأول

الخلـــــية



عملية البلعمة

المقدمة:

الخلية : هي الوحدة التركيبية لجميع الكائنات الحية وهي على نوعين من حيث التركيب **هما :-**

الخلية بدائية النواة: هي الخلية التي تفتقد للغلاف النووي والعضيات الغشائية {كالمايتوكندريا واجسام كولجي} والتي توجد في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة .

الخلية حقيقية النواة : وهي الخلية التي لها نواة واضحة محاطة بغلاف نووي وعضيات الخلية والتي توجد في جميع الاحياء عدا {البدائيات}.

علل تطور علم الخلية ؟

الجواب لأن الخلية ومنذ أمد ليس بالقريب كانت محور اهتمام كثير من قبل العديد من العلماء ، وكان لإكتشافاتهم دور كبير في نشوء وتطور علم الخلية .

سؤال وضح بأيجاز مراحل تطور الاكتشافات في مجال الخلية ؟

بين دور العلماء في نشوء وتطور علم الخلية ؟

الجواب

- **إنتوني فان ليفنهوك** { ١٦٣٥ - ١٧٢٣ }:- أول من رأى الخلية من خلال صنع مجهره البسيط .
- **العالم الانكليزي روبرت هوك**{١٦٣٥ - ١٧٠٣ } :- أول شخص أستخدم كلمة الخلية { Cell }بعد ان قام بفحص تركيب قشرة شجر البلوط ووصف الوحدات الفلينية في مقطع الفلين **وعرف الخلية** :- بأنها ردهة هوائية تشبه تجويف خلية شمع العسل .
- **العالم الإسكتلندي روبرت براون** :- أكتشف عام {١٨٣١ م } نواة الخلية وقدم وصفا لها .
- **العالم الإلماني ماثياس شلايدن** :- توصل عام { ١٨٣٨م } الى ان جميع النباتات تتكون من خلايا.
- **عالم الحيوان الالماني ثيودورشوان** :- اعلن ان جميع الحيوانات تتكون من خلايا عام {١٨٣٩م}.

علل توسع الدراسات والإبحاث في مجال علم الخلية؟

الجواب بسبب تطور المجهر الضوئي وظهور المجهر الالكتروني .

علل إصبح علم الخلية فرعاً رئيسياً من فروع علوم الحياة؟

الجواب بسبب توسع الدراسات والابحاث في مجال علم الخلية لاسيما بعد تطور المجهر الضوئي وظهور المجهر الالكتروني .

إسئلة عن المقدمة واجب

سؤال بين دور العالمين { ماثياس شلايدن و ثيودورشوان } في تطورعلم الخلية ؟

سؤال اكمل الفراغات التالية :

١- توجد نوعين من الخلايا من حيث التركيب هما -------- و-----------.

٢- الخلايا بدائية النواة تفتقد الى ----------- و------------.

٣- اول عالم استطاع ان يرى الخلية هو------------.

٤- العالم ---------- أول شخص استخدم كلمة الخلية .

٥- العالم روبرت براون أكتشف------ وقدم ------ لها .





نظرية الخليـة

سؤال ماهي الأُسس التي إستندت عليها النظرية الخلوية والمقدمة من العالمين ماثياس شلايدن والعالم ثيودورشوان؟ ٢٠١٦/د٢-٢٠١٩/د١خ

الجواب
١) جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا.
٢) الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية.
٣) الخلايا تنتج من خلايا أخرى من خلال انقسامها.

إسئلة عن نظرية الخلية

سؤال عرف النظرية الخلوية : وزاري

الجواب وهي النظرية التي وضعها العالمان ماثياس شلايدن والعالم ثيودورشوان والتي تستند على اسس هي جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا و الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية جميع الكائنات الحية والخلايا تأتي من خلايا اخرى سبقتها في الوجود من خلال انقسامها .

سؤال إكمل الفراغات التالية : ٢٠١٣/د٢

الجواب العالمان ماثياس شلايدن والعالم ثيودورشوان هما اللذان وضعا النظرية الخلوية .

سؤال ما منشأ الخلايا؟

الجواب خلايا اخرى سبقتها في الوجود من خلال انقسامها **حجم الخلية**

علل تتباين الخلايا في الحجم؟

الجواب لأن هناك خلايا ترى بالعين المجردة مثال بيضة الضفدع التي يصل قطرها حوالي { ١ ملم } ولكن معظم الخلايا حجمها اصغر من{١ملم } مثال بيضة الانسان لا يتجاوز قطرها {١٠٠مايكرومتر }.

ملاحظة : **الخلايا يمكن ان ترى بالمجهر الضوئي لكن تفاصيل مكوناتها { العضيات} تحتاج الى استخدام المجهر الإلكتروني لمشاهدتها وكذلك لمشاهدة الفايروسات { الرواشح } والجزيئات العضوية.**

ملاحظة : **تمتلك الخلايا تخصصات معينة يراد منها زيادة كفائتها في انجاز الوظائف المختلفة .**

إسئلة عن حجم الخلية

سؤال علل مايأتي :

١) بيضة الضفدع يمكن رؤيتها بالعين المجردة ؟

الجواب لان قطرها يصل حوالي ١ ملم .

٢) تمتلك الخلايا تخصصات معينة ؟

الجواب لزيادة كفائتها في انجاز الوظائف المختلفة.

سؤال إكمل الفراغات التالية :

١) خلية قطرها يصل حوالي ١ملم هي بيضة الضفدع .
٢) خلية قطرها اقل من ١ ملم هي بيضة الانسان .
٣) يمكن مشاهدة الخلايا بالمجهر الضوئي ولكن عضيات الخلية ترى بالمجهر الالكتروني .
٤) يمكن مشاهدة الفيروسات بواسطة المجهر الالكتروني .

سؤال مثل لما يأتي :

١) خلية يمكن ان ترى بالعين المجردة او قطرها ١ملم : بيضة الضفدع
٢) خلية أصغر من ١ملم او لا يتجاوز قطرها ١٠٠ مايكرومتر: بيضة الأنسان



الخلية بدائية النواة

علل تعد الخلية بدائية النواة اقل تطوراً ؟
الجواب كونها اكثرها بدائية من حيث الشكل والتركيب.

سؤال ماهي مميزات الخلية بدائية النواة؟
الجواب
١) لها نواة بدون غشاء نووي وتدعى بمنطقة النواة او المنطقة النووية.
٢) لا يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية كأجسام كولجي والمايتوكوندريا الا انه يحوي رايبوسومات تظهر بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد تقوم ببناء البروتين.
٣) تتمثل الخلية بدائية النواة بالطحالب الخضر المزرقة والبكتيريا والمايكوبلازما وجميعها تتبع مملكة الاوليات.

سؤال ما هي المظاهر العامة للخلية البكتيرية؟
الجواب
١) غلاف الخلية ويتكون من :-
أ- **جدار الخلية** : وهو جدار صلب يتكون من مركبات كيميائية تشتمل على{**البروتين ، الدهون ، عديد السكريد** } ويكون موقعه الى الخارج .
ب- **الغشاء البلازمي** : وهو غشاء نصف ناضح يحيط بالسايتوبلازم الحاوي على المنطقة النووية ويقع الى الداخل من جدار الخلية .
٢) السايتوبلازم ويتكون من :-
أ- منطقة نووية خالية من الغلاف النووي والنوية .
ب - الرايبوسومات.
٣) - اللواحق وتشمل { الاسواط ، الاهداب ، الاهلاب الجنسية }

هلب جنسي
سايتوبلازم
منطقة نووية
الشعيرات او اهداب
غشاء بلازمي
جدار الخلية
سوط

خلية بدائية { البكتريا }النواة وتتضح فيها المنطقة النووية{ ٢٠١٦/د٢-٢٠١٩/د٢ }

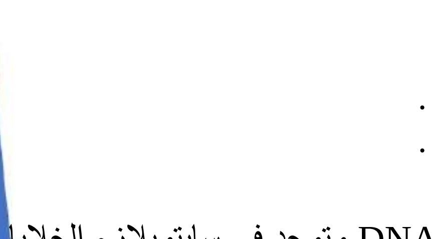
إسئلة عن الخلية بدائية النواة { الخلية البكتيرية }

سؤال ما التركيب الكيميائي لما يأتي :- ٢٠١٣/د٢
١) الخلية بدائية النواة اوجدار البكتيريا ؟
الجواب البروتين والدهون وعديد السكريد.

سؤال حدد المسؤول عن : بناء البروتين في البكتريا ؟
الجواب الرايبوسومات {تظهر بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد في الساستوبلازم تقوم ببناء البروتين}.

سؤال عين موقع واهمية ما يأتي: رايبوسومات الخلية البكتيرية؟
الجواب الموقع : حبيبات صغيرة كثيرة العدد في السايتوبلازم .
الأهمية : بناء البروتينات.

سؤال إكمل الفراغات التالية :-
١) يحتوي غلاف الخلية البكتيرية على جدار الخلية و الغشاء البلازمي .
٢) سايتوبلازم الخلية البكترية يحتوي على منطقة نووية و رايبوسومات .
٣) اللواحق في الخلية البكترية تتمثل بـ أسواط و اهداب و اهلاب جنسية .



سؤال عرف منطقة النواة او المنطقة النووية ؟
الجواب وهي النواة التي تفتقد الى الغلاف النووي والنوية والتي تعد موقع الـ DNA وتوجد في سايتوبلازم الخلايا البدائية النواة مثل البكتريا.

سؤال ما موقع ما يأتي :
١) DNA الخلية البكتيرية ؟ **الجواب** في المنطقة النووية .
٢) عديد السكريد ؟ **الجواب** جدار البكتريا .

الخلية الحقيقية النواة

- هي الخلية التي تمتلك نواة حقيقة.
- توجد في ممالك {عوالم } الطليعيات والفطريات والنباتات والحيوانات.
- تختلف من حيث الشكل فلبعضها اشكال ثابتة منها الكروية والهرمية والانبوبية وللبعض الآخر شكل غير ثابت حيث يتغير من حين لآخر **كالأميبا**.
- اغلب خلايا حقيقة النواة صغيرة الحجم وتحتاج لاستخدام مجهر ضوئي لرؤيتها الانها أكبر حجما من بدائية النوى.

سبب إختلاف الخلايا : يمكن ان يعود ذلك التغير في الشكل الى الوظيفة التي تقوم بها ، غالباً يكون شكل الخلايا يلائم الوظيفة التي تؤديها .

حجم الخلية حقيقية النواة : أغلب الخلايا الحقيقية النوى صغيرة الحجم أذ تحتاج الى مجهر لرؤيتها ، لكن هي دون شك أكبر من الخلايا البدائية النواة .

المساحة *السطحية* : تحتاج الخلية الى المساحة السطحية {الغشاء البلازمي} لتستطيع من خلالها القيام بعملية تبادل المواد مع محيطها بشكل ملائم .

سؤال ما هي المكونات الرئيسية لخلايا الحقيقية النوى؟

الجواب ١) جدار الخلية والغشاء البلازمي في الخلايا النباتية والغشاء البلازمي فقط في الخلية الحيوانية حيث انها لا تحتوي على جدار خلوي.
٢) السايتوبلازم.
٣) النواة.

إسئلة عن شكل وحجم والمساحة *السطحية* للخلايا حقيقية النواة

سؤال علل مايأتي :

١) تختلف الخلايا حقيقية النوى في اشكالها ؟

الجواب يعود ذلك التغير في الشكل الى الوظيفة التي تقوم بها ،غالباً يكون شكل الخلايا يلائم الوظيفة التي تؤديها.

٢) تحتاج الخلايا حقيقية النواة الى المساحة السطحية ؟

الجواب لتستطيع من خلالها القيام بعملية تبادل المواد مع محيطها بشكل ملائم.

سؤال **حدد المسؤول عن :** شكل الخلايا حقيقية النواة ؟

الجواب الوظيفة التي تقوم بها الخلايا فغالباً ما يكون للخلايا شكل يلائم الوظيفة.

سؤال **إذكر مثال لكل ما يأتي:** خلية حقيقية النواة شكلها غير ثابت؟

الجواب الاميبا .



رسم تخطيطي يوضح الخلية النباتية

جدار الخلية والغشاء البلازمي

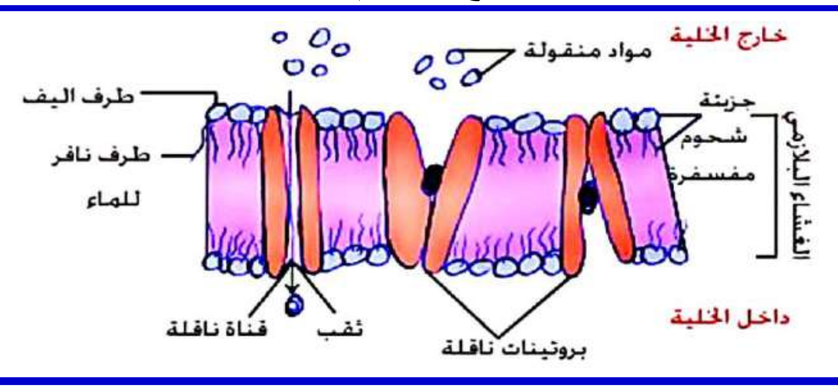
أ-جدار الخلية : هو جدار يقتصر وجوده على الخلايا النباتية فقط وهو يتمثل بجدار خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع الى الداخل منه ، وجدار الخلية يحقق حماية واسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم

يتكون جدار الخلية من ثلاث طبقات هي :-

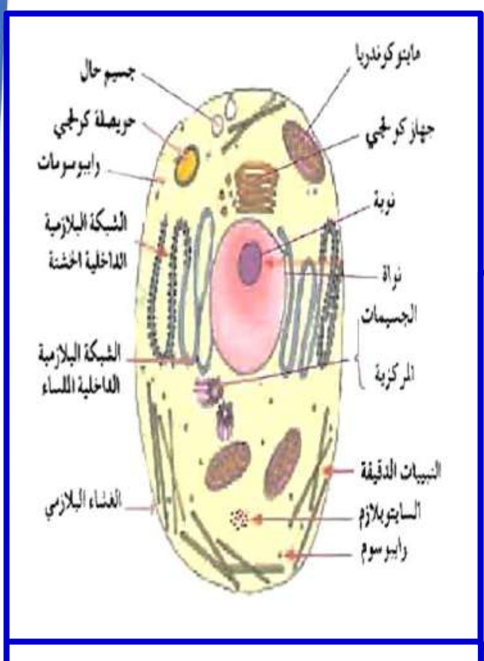
١) الصفيحة الوسطى
٢) الجدار الابتدائي
٣) والجدار الثانوي

اما كيميائياً يتركيب جدار الخلية النباتية { الجدار الخلوي } من :- ٢٠١٣/د٢- ٢٠١٧/ت
السيليلوز في الخلايا الفتية وبإضافة الخشبين{اللكنين}في الخلايا المتقدمة في العمر.

ب - الغشاء البلازمي : هو غشاء خلوي يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا بدائية النوى وحقيقية النوى ويتمثل بغشاء رقيق مرن ونصف ناضح وهو لا يرى بالمجهر الضوئي الا ان يمكن رؤيته بالمجهر الالكتروني ،
ويتركب كيميائياً : من طبقتين من الدهون المفسفرة ذات طرف آليف {محب} للماء وطرف نافر للماء وتتخللها جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد.



تركيب الغشاء البلازمي في الخلية حقيقية النواة
{ ٢٠١٤/د١ – ٢٠١٥/خ -٢٠١٦/د٢ - ٢٠١٧/د١-٢٠١٩/د١}



رسم يوضح الخلية الحيوانية
{ ٢٠١٢/ت }

اسئلة عن الجدار الخلوي والغشاء البلازمي


سؤال قارن بين الغشاء البلازمي والجدار الخلوي ؟ ٢٠١٣/د٢
الجواب

الغشاء البلازمي	الجدار الخلوي
١- يحيط سايتوبلازم الخلايا حقيقية النوى والخلايا بدائية النوى .	١- يحيط او يغطي الغشاء البلازمي في الخلية النباتية فقط .
٢- غشاء حي مرن رقيق نصف ناضح { اختياري النفوذية }.	٢- جدار سميك تام النفوذية { جدار ميت }.
٣- يتكون من طبقتين من جزيئات الدهون المفسفرة تتخللها جزيئات من البروتين .	٣- يتكون من السيليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بالخشبين واللكنين في الخلايا المتقدمة في العمر.
٤- اهميته : تبادل الخلية المواد مع محيطها بشكل ملائم	٤- اهميته :حماية واسناد الغشاء البلازمي والسايتوبلازم

سؤال حدد المسؤول عن :
١) حماية واسناد الغشاء البلازمي في الخلايا النباتية ؟
الجواب الجدار الخلوي .
٢) التحكم بمرور المواد خلال الغشاء البلازمي ؟
الجواب جزيئات من البروتين تتخلل طبقتين الغشاء .



2015/د2 - 2017/ت

سؤال من يتألف الغشاء البلازمي؟ وضح ذلك .

الجواب يتألف من طبقتين من الدهون المفسفرة ذات طرف آليف {محب} للماء وطرف نافر للماء وتتخللها جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد.

سؤال ما إهمية ما يأتي :

١) الجدار الخلوي ؟

الجواب حماية واسناد الغشاء البلازمي والسايتوبلازم في الخلايا النباتية .

2000/د1

٢) الغشاء البلازمي ؟

الجواب يسمح تبادل الخلية المواد مع محيطها بشكل ملائم .

سؤال علل ما يأتي :

اسئلة الفصل

١) الخلية النباتية تحت المجهر تكون واضحة الحدود ؟

الجواب لان الخلية النباتية تحتوي جدارخلوي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي.

2009/د2

٢) يعتبر الغشاء البلازمي اختياري النفوذية ؟

الجواب لانه يسمح بمرور المواد اختيارياً تبعاً لحجوم جزيئاتها .

٣) احتواء الغشاء البلازمي على جزيئات بروتينية ؟

الجواب لأنها تتحكم بمرور المواد من خلالها .

سؤال عيّن موقع ما يأتي :

١) الغشاء البلازمي ؟

الجواب يحيط سايتوبلازم الخلايا حقيقية النوى والخلايا بدائية النوى .

٢) الجدار الخلوي في الخلايا حقيقية النوى ؟

الجواب يحيط او يغطي الغشاء البلازمي في الخلية النباتية فقط .

سؤال ما التركيب الكيميائي : جدار الخلية النباتية الفتية ؟ { واجب }

سؤال ماهي مميزات الغشاء البلازمي ؟ { واجب }

سؤال ماذا يحدث لوفقد الغشاء البلازمي الجزيئات البروتينية ؟ { واجب }

السايتوبلازم

يمثل جزء الخلية الذي يقع بين الغشاء البلازمي والنواة وهو مادة معقدة يشكل الماء ٨٠ % من مكوناته والبروتينات ١٥ % وما تبقى ٥% يتمثل بالشحوم والسكريات واملاح متنوعة ، ويحتوي على العديد من العضيات الخلوية التي تمثل التراكيب الحية كما يحتوي على مكونات غير حية ممثلة بجسيمات تتكون نتيجة لنشاط عضيات الخلية .

إسئلة عن السايتوبلازم

سؤال ما مكونات {التركيب الكيميائي} ما يأتي :

2019/د2

١) السايتوبلازم ؟

الجواب مادة معقدة يشكل الماء ٨٠ % من مكوناته والبروتينات ١٥ % وما تبقى ٥% يتمثل بالشحوم والسكريات واملاح متنوعة .

٢) مكونات { جسيمات } السايتوبلازم الغير حية ؟

الجواب نتيجة لنشاط عضيات الخلية .

سؤال ما سبب او حدد المسؤول عن أو علل مايأتي :

وجود الجسيمات الغير الحية في السايتوبلازم ؟

الجواب نشاط العضيات الخلية .

سؤال ماذا تعني لك الارقام التالية : { واجب }

٨٠% ماء ؟

سؤال إكمل الفراغات التالية :

٢٠٠١/د١-٢٠١٧/ت

يشكل الماء حوالي ٨٠ % من مكونات السايتوبلازم .

سؤال عيّن موقع و وظيفة : السايتوبلازم ؟ { واجب }

الجواب --

أولاً : العضيات الحية في السايتوبلازم

١- الشبكة البلازمية الداخلية

تعريف وزاري

هي عبارة عن نظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات ، ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخر وتمثل موقعاً لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات ،اكتسبت تسميتها نتيجة لتفرعاتها وتشابكاتها مع بعضها، وتقسم الشبكة البلازمية الداخلية الى نوعين هما :-

فراغ وزاري : تقسم

أ- الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة :

هي الشبكة التي تمتاز بوجود الرايبوسومات على سطوح نبيباتها مما يعطيها مظهراً خشناً أو حبيبياً، ولها اهمية في بناء البروتينات ، وهي تعمل على نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى جهاز كولجي كما تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية .

ب- الشبكة البلازمية الداخلية الملساء :

هي الشبكة التي تمتاز بخلوها من الرايبوسومات على سطوحها لذلك تكون اغشيتها ملساء ، وظائفها تعمل على نقل المواد داخل الخلية ، وكشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية ، وتقوم بازالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة ، وكذلك تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها ولذلك فهي تكثر في المبايض والخصى والغدتان الكظريتين حيث تقوم بأفراز الهرمونات الستروئيدية.

إسئلة عن الشبكة البلازمية الداخلية

سؤال علل مايائي :

١) سميت الشبكة البلازمية الداخلية بهذا الاسم؟

الجواب اكتسبت تسميتها نتيجة لتفرعاتها وتشابكاتها مع بعضها .

٢) سميت الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة بهذا الاسم ؟

الجواب لوجود الرايبوسومات على سطوح نبيباتها مما يعطيها اغشيتها مظهراً خشناً .

٣) سميت الشبكة البلازمية الداخلية الملساء بهذا الاسم ؟

الجواب لخلو سطوحها من الرايبوسومات لذلك تكون اغشيتها ملساء.

٤) تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء في المبايض والخصى والغدتان الكظريتان؟ ١د/٢٠١٦

الجواب لأنها تمثل مواضع بناء وخزن الشحوم في المبايض والخصى والغدتان الكظريتان حيث تقوم هذه الغدد بأفراز الهرمونات الستروئيدية.

٥) قدرة المبايض والخصى والغدتين الكظرتين على افراز الهرمونات الستروئيدية؟

الجواب لكثرة احتوائها على الشبكة البلازمية الداخلية الملساء التي تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها.

سؤال حدد المسؤول عن :

سؤال وزاري مكرر { مهم }
٢د/٢٠١٧

١) أزالة التأثير السّمي لبعض السموم والادوية المخدرة في الخلية ؟

الجواب الشبكة البلازمية الداخلية الملساء .

٢) تجمع الشحوم لغرض خزنها ؟

الجواب الشبكة البلازمية الداخلية الملساء .

٣) افراز الهرمونات الستروئيدية ؟

الجواب المبايض والخصى والغدتان الكظريتين .

٤) نقل المواد داخل الخلية وخصوصاً الى جهاز كولجي ؟

الجواب الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة .

٥) صنع البروتينات في الخلية حقيقية النوى ؟

الجواب الرايبوسومات الموجودة على سطحوح نبيبات الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة .

٦) صنع البروتينات في الخلية بدائية النوى ؟

الريبوسومات المنشرة في السايتوبلازم .

سؤال عيّن موقع و وظيفة ما يأتي : سؤال وزاري مكرر { مهم }

التركيب	الموقع	الوظيفة
الشبكة البلازمية الداخلية	ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى.	تمثل موقعا لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات
الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى{ تكثر في الخلايا الصانعة للبروتين }.	أ) لها دور فعال في بناء البروتينات. ب) تعمل على نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى اجسام كولجي. جـ) تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينة السايتوبلازمية.
الشبكة البلازمية الداخلية الملساء	ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى } تكثر في المبايض والخصى والغدتان الكظريتين {.	أ) تمثل مواقع لبناء وتجمع الشحوم . ب) نقل المواد داخل الخلية . جـ) تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية. د) إزالة التاثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة .
الرايبوسومات	على سطوح نبيبات الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في الخلايا حقيقية النوى ومنتشرة في سايتوبلازم البدائية.	لها دور في بناء البروتين في الخلية .

عرف الرايبوسومات : هي عبارة عن حبيبات توجد على سطوح نبيبات الشبكة البلازمية الخشنة في الخلايا حقيقية النوى وحبيبات منتشرة في سياتوبلازم الخلايا بدائية النوى ، ولها دور فعال في بناء البروتين ، حيث تتكون من النوية في الخلايا حقيقية النوى ، وتتركب من الحامض النووي الرايبوزي والبروتين . ٢٠١٥/خ

سؤال ما الذي يجمع او يتشابه به ما يأتي :

١) الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والملساء من حيث الوظيفة ؟

الجواب كلاهما يعمل على نقل المواد داخل الخلية وكشبكة هيكلية للمادة البينة السايتوبلازمية.

٢) الغدتان الكضريتان والخصى أوالمبايض ؟

الجواب كلاهما تفرز الهرمونات الستيرويدية وتكثر بها الشبكة البلازمية الداخلية الملساء.

سؤال ما لذي يميز او يختلف به ما يأتي :

اغشية الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والملساء ؟

الجواب اغشية الشبكة البلازمية الخشنة تحتوي على الرايبوسومات بينما تخلواغشية الشبكة البلازمية الملساء من الرايبوسومات .

سؤال إين تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء ؟ وما إهميتها ؟ { واجب } ٢٠١٤/د٢

الجواب

٢- جهاز كولجي

هو جهاز افرازي خلوي وصفه لأول مرة ومن خلال دراسة الخلايا العصبية العالم كولجي في العام {١٨٩٨م} ويمثل موقعاً خاصاً في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق وهو يختلف في الشكل والحجم من خلية الى آخر.

يتألف من ثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء:-

١) الأولى تتمثل بـ { ٣-١٠ } من الاكياس المسطحة يطلق عليها الصهاريج.
٢) والثانية عبارة عن حويصلات.
٣) والثالثة مؤلفة من فجوات كبيرة ، كما يخلو جهاز كولجي من الرايبوسومات.

جهاز كولجي في الخلايا النباتية و وظائفه : وزاري مكرر: وظائف الدكتيوسوم ٢٠١٨/د٢

يطلق على جهاز كولجي في الخلية النباتية اسم الدكتيوسوم وهو يقوم:-
١) ببناء السليلوز .
٢) ببناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية .

جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية ينجز عدداً من الوظائف منها :

١) بناء وافراز السكريات المعقدة.
٢) افراز البروتين الذي يحصل علية من الشبكة البلازمية { الخشنة } أي انه لا يصنع البروتين.
٣) افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها.

إسئلة عن جهاز كولجي

سؤال عرف الصهاريج : هي احدى ردهات جهاز كولجي وتكون محددة بأغشية ملساء وتتمثل بعدد {٣ -١٠} من الاكياس المسطحة . ٢٠١١/د٢

سؤال حدد المسؤول عن : ٢٠١٤/د٢-٢٠١٧/د٢- ٢٠١٨/د٣

١) بناء السليلوز ؟ او بعض مكونات الجدار الخلوي ؟
الجواب الدكتيوسوم{ جهاز كولجي في الخلايا النباتية}.
٢) بناء وافراز السكريات المعقدة او افراز الهرمونات أو افراز الانزيمات في الخلية الحيوانية ؟
جهاز كولجي .

سؤال ما موقع ما يأتي :

١) جهاز كولجي ؟ ٢٠١٤/ت
الجواب في سايتوبلازم الخلايا حقيقية النوى يمثل موقعاً خاصاً بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق.
٢) الدكتيوسوم ؟ ٢٠١٦/ن
الجواب في الخلية النباتية .
٣) الصهاريج ؟ ٢٠١٢/د١
الجواب بهيئة اكياس مسطحة في جهاز كولجي .

سؤال علل مايأتي :

١) يعمل جهاز كولجي بافراز البروتينات بالرغم أنه لا يصنعها ؟
الجواب لأنه يحصل عليها من الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة .
٢) جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية لا يصنع البروتين ؟
الجواب لأنه يخلو من الرايبوسومات.

سؤال إكمل العبارات التالية : ٢٠١٥/ت – ٢٠١٧/ت

١) يطلق على جهاز كولجي في الخلية النباتية باسم الدكتيوسوم وهو يقوم ببناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي .
٢) جهاز كولجي يخلو من الرايبوسومات .



٣- المايتوكوندريا

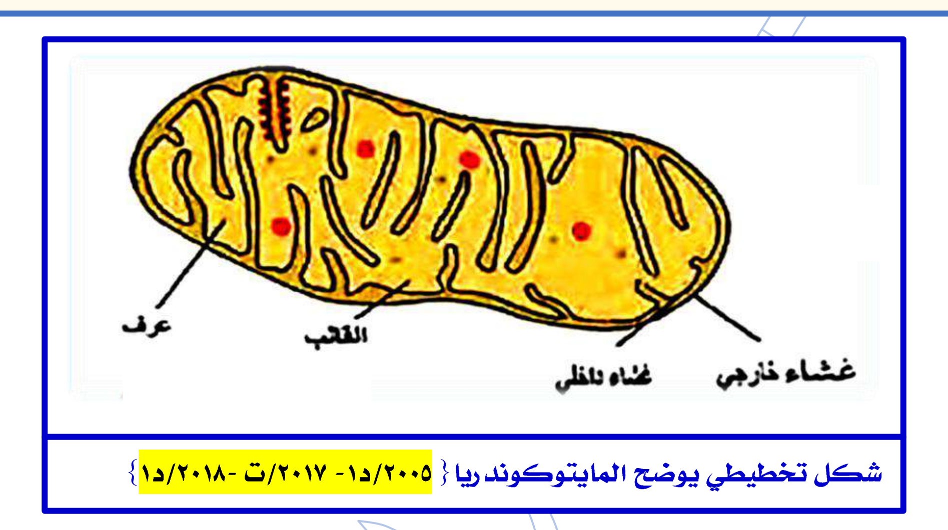
تعريف : ٢٠٠٢/د١- ٢٠١٢/د٢

هي عبارة عن تراكيب كروية أو خيطية عرضها { ٠,٥- ١} مايكرومتر وطولها يصل {١٠}مايكرومتر ، ويختلف توزيعها ضمن الخلايا المختلفة ، وتوجد في جميع الخلايا حقيقية النواة ، وتتباين في حجمها بحسب الخلايا التي توجد فيها ، وتحاط بغشاء مزدوج ووظيفتها التنفس الخلوي لا حتواها على الأنزيمات التنفسية.

تركيب المايتوكوندريا :

تحاط بغشاء مزدوج { ثنائي الطبقات } والطبقة الداخلية فيه تظهر عدة انثناءات و انطواءات تتخذ أشكالاً واتجاهات مختلفة تعرف بالاعراف .

ملاحظة : تعرف المايتوكوندريا ببيوت الطاقة في الخلية لما لها من علاقة بأنتاج معظم جزيئات الادينوسين ثلاثي الفوسفات ATP ذات الطاقة العالية .



شكل تخطيطي يوضح المايتوكوندريا { ٢٠٠٥/د١- ٢٠١٧/د١- ٢٠١٨/ت١د }

إسئلة عن المايتوكوندريا

الإعراف :- هي انثناءات وانطواءات تظهر من الطبقة الداخلية للمايتوكوندريا تتخذ اشكالا واتجاهات مختلفة تزيد من المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا.

تعريف : ٢٠٠٣/د١

٢٠٠٣/د١ – ٢٠١٤/د١ – ٢٠١٦/د١

سؤال عيّن موقع و وظيفة الإعراف ؟

الجواب

الموقع	الوظيفة
في الطبقة الداخلية من الغشاء المزدوج في المايتوكوندريا .	تزيد من المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا.

سؤال حدد المسؤول عن :

١) زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا ؟ ٢٠١٥/ن

الجواب الاعراف .

٢) أنتاج معظم جزيئات الادينوسين ثلاثي الفوسفات ذات الطاقة العالية في الخلية ؟

الجواب المايتوكوندريا .

سؤال علل ما يأتي :

١) الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا هي التنفس الخلوي؟ ٢٠١٤/د١- ٢٠١٨/د٣

الجواب وذلك لاحتوائها على الأنزيمات التنفسية .



٢) تعرف المايتوكوندريا ببيوت الطاقة ؟

الجواب وذلك لما لها علاقة بإنتاج معظم جزيئات الادينوسين ثلاثي الفوسفات ATP ذات الطاقة العالية.

٢٠١٤/د٢-٢٠١٤/ن

٣) وجود الاعراف في المايتوكوندريا ؟

الجواب وذلك لزيادة المساحة السطحية لغشاء المايتوكوندريا .

اسئلة الفصل

٤) يوجد عدد كبير من المايتوكوندريا في العضلات ؟

الجواب لأن العضلات تحتاج الى طاقة كبيرة وكثيرة لانجاز عملها والمايتوكوندريا هي المسؤولة عن توفير الطاقة وذلك لما لها من علاقة بأنتاج معظم جزيئات الأدينوسين ثلاثي الفوسفات{ ATP }ذات الطاقة العالية .

سؤال عيّن موقع و وظيفة المايتوكوندريا ؟ { واجب }

الجواب

الموقع	الوظيفة

علل : تعتبر المايتوكوندريا مركز تحرير الطاقة في الخلية؟ { واجب }

الجواب

ما منشأ : الاعراف ؟ { واجب } ٢٠١٩/ت

الجواب

٤- البلاستيدات

عضيات خلوية توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية وتظهر بأشكال واحجام والوان مختلفة فمنها البيضوي والكأسي والحلزوني والنجمي وغير ذلك وتكون البلاستيدات على ثلاثة أنواع :-

٢٠٠١/د٢

سؤال اذكر انواع واهمية البلاستيدات ؟

١) **البلاستيدات الملونة :-** التي تحتوي صبغات مختلفة تعطي ألوان الازهار والثمار.

٢) **البلاستيدات عديمة اللون :-** تشكل مراكز لتحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشاء او الى شحوم وبروتينات ، فبياض البطاطا على سبيل المثال ناتج عن وجود بلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشاء.

اهمية عديمة اللون : ٢٠١٥/ت – ٢٠١٩/ت

٣) **البلاستيدات الخضر :-** هي البلاستيدات الشائعة في النباتات وهي تساهم بعملية البناء الضوئي .

تركيب البلاستيدة الخضراء :

تعريف الكرانا : ٢٠١٥/د١

تحاط البلاستيدات بغشاء مزدوج يوجد بداخله تركيبان وهما :-

١- **الكرانوم {البذيرة}** : وهي اغشية او تراكيب توجد داخل سدى البلاستيدة الخضراء وتحتوي على صبغة الكلوروفيل التي تتمكن من اقتناص الطاقة الشمسية اثناء عملية البناء الضوئي .

٢- **السدى {الحشوة}** : وهو المادة السائلة الشفافة التي تملأ الفسحة الداخلية للبلاستيدة وتحوي بداخلها الكرانا كما يوجد فيها الانزيمات المختزلة لـ CO_2 اثناء عملية البناء الضوئية . ٢٠١٦/د١

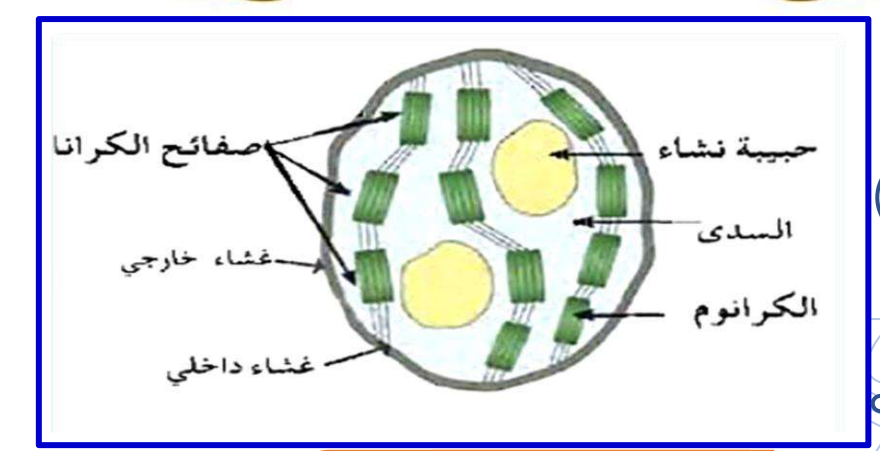
غشاء الثايلوكيد : وهو تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة و يحوي على اليخضور والانزيمات التي تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.

تعريف : ٢٠١٦/د٢






رسم تخطيطي يوضح تركيب البلاستيدة الخضراء {٢٠١٦/ت- ٢٠١٧/د٢ }



إسئلة عن البلاستيدات

سؤال حدد المسؤول عن :

١) بياض البطاطا ؟ ٢٠١٠/د١

الجواب وجود البلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشاء .

٢) تحويل الكلوكوز الى سكريات متعددة { النشأ } او الى شحوم وبروتينات ؟ ٢٠١٦/د١

الجواب البلاستيدات عديمة اللون .

٣) اختزال الـ CO_2 خلال عملية البناء الضوئي ؟

الجواب الانزيمات الموجودة في السدى .

٤) اقتناص الطاقة الشمسية اثناء عملية البناء الضوئي .

الجواب صبغة الكلورفيل الموجودة في الكرانوم .

سؤال علل ما يأتي :

تمتاز درنة البطاطا بلونها الأبيض؟ ٢٠١٣/د١

الجواب وذلك لإحتواءها على كميات كبيرة من البلاستيدات عديمة اللون المليئة بالنشاء.

سؤال عيّن موقع وإهمية ما يأتي :

الجواب

التركيب	الموقع	الاهمية
الكرانا	تراكيب توجد داخل سدى البلاستيدة الخضراء. ٢٠٠٥/د٢ – ٢٠٠٦/د١	تحتوي على صبغة الكلورفيل التي تتمكن من اقتناص الطاقة الشمسية اثناء عملية البناء الضوئي
السدى	المادة السائلة الشفافة التي تملأ الفسحة الداخلية للبلاستيدة .	تحوي بداخلها الكرانا كما يوجد فيها الانزيمات المختزلة لـ CO_2 اثناء عملية البناء الضوئي.
الثايلوكويد	تركيب كيسي قرصي الشكل من الغشاء الداخلي للبلاستيدة .	يحوي على اليخضور والانزيمات التي تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.

سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به : البلاستيدات الخضر والمايتوكوندريا ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال ما مصير الـ CO_2 في عملية البناء الضوئي ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال قارن بين البلاستيدات الخضر و المايتوكوندريا ؟ ٢٠٠٤/د٢ – ٢٠١٦/د٢: – ٢٠١٨/د٢

الجواب

البلاستيدات الخضر	المايتوكوندريا
١) اشكال واحجام والوان مختلفة فمنها البيضوي والكأسي والحلزوني وغير ذلك .	١) تركيب كروي او خيطي .
٢) تحاط بغشاء مزدوج ثنائي الطبقة .	٢) كذلك.
٣) الغشاء الداخلي يحتوي على تركيبي الكرانا والسدى { قرص الثايلوكويد}.	٣) الطبقة الداخلية تظهر طيات تدعى الأعراف.
٤) احتواءها على الكلورفيل وانزيمات اختزال الـCO_2	٤) احتواءها على الانزيمات التنفسية.
٥) توجد في الخلايا نباتية فقط .	٥) توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة .
٦) تساهم في عملية البناء الضوئي { تعمل على استهلاك الطاقة لتكوين المركبات العضوية }.	٦) وظيفتها التنفس الخلوي وانتاج ATP ذات الطاقة العالية .

سؤال ما مصير ال CO_2 في عملية البناء الضوئي ؟ { واجب }

الجواب --

٥- الجسيمات الحالة

سؤال ماهي الجسيمات الحالة ؟ وماهي وظائفها ؟ ٢٠١٤/د١ن

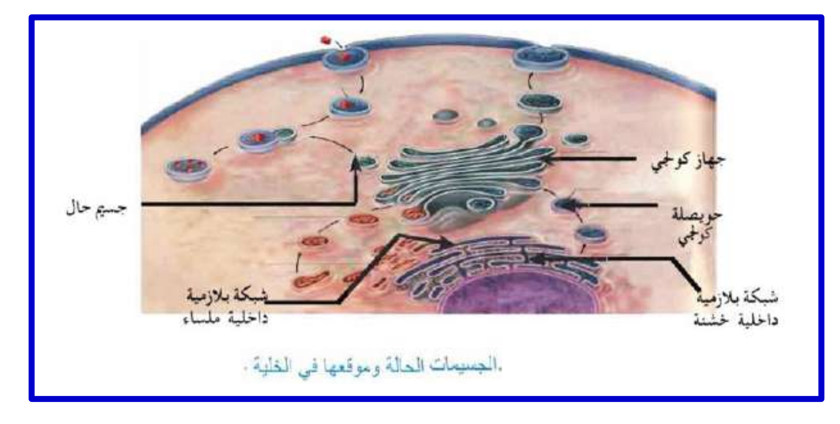
الجواب

هي حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة وتحتوي اعداداً كبيرة من الانزيمات المحللة { أكثر من ٤٠ انزيم } تكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية وتوجد في جميع الخلايا تقريباً وبشكل خاص في الخلايا التي تتميز بعملية البلعمة مثل خلايا الدم البيض العدلة .

تعريف : ٢٠٠١/د١ - ٢٠١٦/د٢

تنجز الجسيمات الحالة العديد من الوظائف الخلوية منها :-

١) تخلص السايتوبلازم من بعض الدقائق الغذائية وقطع المايتوكوندريا والأحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب.
٢) تؤدي دوراً مهما في عملية التحول الشكلي في الحيوانات وعلى سبيل المثال اختفاء ذنب {يرقات}الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة وتتم العملية من خلال تحرر الأنزيمات المحللة من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي وتسهم هذه العملية في تحلل الكائنات الحية بعد موتها.
٣) تعمل على تحطيم الخلايا المكونه لها ، عند موت الكائن الحي.
٤) تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي.



الجسيمات الحالة وموقعها في الخلية.

أسئلة عن الجسيمات الحالة

سؤال علل ما يأتي :

١) تعد الجسيمات الحالة وحدات تنظيف في السايتوبلازم؟ ٢د/٢٠١٠

الجواب لأنها تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض الدقائق الغذائية وقطع المايتوكوندريا والأحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب.

٢) تساهم الجسيمات الحالة بعملية تدوير العناصر في الطبيعة؟ خ/٢٠١٥

الجواب بسبب تحرر الأنزيمات المحللة من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي.

٣) وجود الجسيمات الحالة في خلايا الدم البيض العدلة ؟ ت/٢٠١٤

الجواب لأن وظيفة كريات الدم البيض العدلة هي التهام الجراثيم والأحياء المجهرية أي تتميز بقابلية البلعمة فتحتاج الى انزيمات الجسيمات الحالة لتفرزها على الجراثيم لهضمها وتحليلها وتخليص الجسم منها { لأن الجسيمات الحالة مسؤولة عن الهضم داخل الخلايا } .

٤) اختفاء ذنب يرقات الضفدع عند تحولها الى ضفادع بالغة؟ ٢د/٢٠١٥

الجواب بسبب حدوث عملية التحلل الشكلي نتيجة تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وموت الخلية .

سؤال اذكر { إعط } مثال لكل مما يأتي :

١) تحول شكلي : اختفاء ذنب {يرقات}الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة . ٢د/٢٠١٦

٢) خلية تكثر بها الجسيمات الحالة بشكل خاص : خلايا الدم البيض العدلة .

سؤال عرف ما يأتي :

التحلل الذاتي : هي عملية تتم خلالها تحرر الأنزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية. ١د/٢٠٠٨

التحول الشكلي : هي عملية مرور الحيوان بتغيرات سريعة يتحول بنتيجتها من شكل الى آخر كما في اختفاء ذنب { يرقات } الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة .

سؤال حدد المسؤول عن : وزاري مكرر

١) تدوير العناصر في الطبيعة ؟
٢) التحلل الذاتي ؟
٣) التحول الشكلي؟
٤) الهضم داخل الخلية ؟

الجواب الجسيمات الحالة .

سؤال اذكر العملية التي تحصل بعد : مهم جداً

تحرر انزيمات الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية ؟

الجواب التحلل الذاتي .

سؤال ماذا ينتج عن ما يأتي : مهم جداً

تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية ؟

الجواب ينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي .

سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به الجسيمات الحالة و جهاز كولجي ؟ { واجب } مهم جداً

الجواب ---

سؤال اكمل الفراغات التالية : ١د/٢٠١٩

١) تكثر الجسيمات الحالة وبشكل خاص في الخلايا التي تمتاز بـ البلعمة مثل خلايا الدم البيض العدلة .

سؤال قارن بين : الجسيمات الحالة وجهاز كولجي ؟ ٢٠١٥/ن

الجواب

الجسيمات الحالة	جهاز كولجي
١) عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة { ولا توجد صهاريج وفجوات }.	١) يتكون من ثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء هي {الصهاريج والحويصلات والفجوات}.
٢) توجد في سايتوبلازم جميع الخلايا تقريباً وخاصة التي تمتاز بخاصية البلعمة مثل كرات الدم البيض العدلة.	٢) يوجد في السايتوبلازم في موقع خاص بين النواة والغشاء البلازمي في جميع الخلايا الحيوانية والنباتية.
٣) وظائفها : أ- تخلص السايتوبلازم من بعض دقائق الغذائية وقطع المايتوكوندريا والاحياء المجهرية. ب- تلعب دور في عملية التحول الشكلي . جـ- تحطيم الخلايا المكونة لها بعد موت الكائن الحي. د- تدوير العناصر في الطبيعة من خلال التحلل الذاتي.	٣) وظائفهُ: له عدة وظائف في الخلية النباتية {الدكتيوسوم}: أ- بناء السليلوز ب- بعض مكونات الجدار الخلوي. اما في الخلية الحيوانية يقوم : أ- بناء وافراز السكريات المعقدة . ب- افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة. جـ- فراز العديد من الهرمونات والانزيمات .
٤) تحوي على الانزيمات المحللة{ أكثر من ٤٠ انزيم }	٤) يخلو من الرايبوسومات .
٥) تكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية {البلعمة}.	٥) يعد جهاز افرازي خلوي .

سؤال متى يحدث ؟ ومالسبب؟ التحلل الذاتي { واجب } وزاري

الجواب --

٦- هيكل الخلية :

هو جهاز مميز من الخيوط الدقيقة والنبيبات التي تكون هيكل الخلية حقيقة النواة وهذه تعطي دعامة للخلية وتحافظ على شكلها ويستعمل هذا الجهاز من قبل العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل ويتكون من التراكيب الآتية :

تعريف : ٢٠١٤/د٣- ٢٠١٥/ن- ٢٠١٩/د١خ

أ- الخيوط الدقيقة :- هي تراكيب رقيقة ومستقيمة لوحظت لأول مرة بوضوح في الخلايا العضلية وهي تتمثل بخيوط الاكتين المكونة من بروتين الاكتين وخيوط المايوسين وهي الآخرى مكونة من بروتين المايوسين وكلا النوعين مسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط.

ب- النبيبات الدقيقة :- هي أكبر من الخيوط الدقيقة وتتمثل بتراكيب انبوبية مكونة من بروتين يدعى تيوبيولين وللنبيبات الدقيقة دوراً حيواً في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد فضلاً عن كونها تكون اجزاءاً أساسية في تركيب الاهداب والاسواط وتشكل الجسيمات المركزية .

تعريف :٢٠١٣/د١- ٢٠١٤/د٢

جـ-الجسيمات المركزية : هي عبارة عن زوج من المريكزات عادة وكل منها يمثل اسطوانة مكونة من تسع مجاميع وتحتوي المجموعة الواحدة على ثلاث نبيبات دقيقة ويتضاعف الجسم المركزي عند انقسام الخلية الحيوانية ويبتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان معاً بالخيوط المغزلية وهو غير موجود في الخلايا النباتية.



ملاحظة : عدم وجود الجسيمات المركزية في الخلية النباتية ، الا أنه يوجد مراكز لتخليق او تكوين النبيبات الدقيقة كما توجد خيوط دقيقة .

إسئلة عن هيكل الخلية

سؤال عيّن موقع و وظيفة مايأتي :- سؤال مهم جداً في الوزاري

الجواب

التركيب	الموقع	الوظيفة
هيكل الخلية	يوجد في الخلايا الحقيقية النوى.	أ- يحافظ على شكل الخلية. ب- يعطي دعامة للخلية . جـ- يستعمل في الكثير من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية.
الخيوط الدقيقة	توجد في الخلايا الحيوانية } بوضوح في الخلايا العضلية { والنباتية .	مسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط.
النبيبات الدقيقة	توجد بالقرب من النواة في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات.	تلعب دورا في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد فضلاً عن كونها تكون اجزاء أساسية في تركيب الاهداب والاسواط.
الجسيمات المركزية	توجد في معظم الخلايا الحيوانية.	تلعب دور في عملية انقسام الخلية } تكوين خيوط المغزل او النجم{.

سؤال حدد المسؤول عن : سؤال مهم جدا

١) قدرة الخلية على التقلص والانبساط ؟
الجواب الخيوط الدقيقة.

٢) حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية ؟
الجواب النبيبات الدقيقة.

٣) تشكيل الجسيمات المركزية في الخلايا الحيوانية ؟
الجواب النبيبات الدقيقة .

٤) تكوين خيوط المغزل أو النجم خلال الانقسام الخلوي ؟
الجواب الجسيمات المركزية .

سؤال ما منشأ ما يأتي : مهم جداً

١) الجسيمات المركزية في الخلايا الحيوانية ؟
الجواب النبيبات الدقيقة .

٢) النبيبات الدقيقة في الخلايا النباتية ؟
الجواب مراكز لتخليق او تكوين النبيبات الدقيقة.

٣) هيكل الخلية حقيقة النواة ؟
الجواب من الخيوط الدقيقة والنبيبات التي تكون هيكل الخلية حقيقة النواة.

سؤال علل ما يأتي : من اسئلة الفصل

١) للجسيم المركزي دورهام في عملية أنقسام الخلية ؟
الجواب لأن الجسيم المركزي ينشأ من النبيبات الدقيقية والتي تلعب دوراً في حركة الكرموسومات أثناء الأنقسام



٢) هيكل الخلية يعطي الدعامة للخلية ويحافظ على شكلها ؟

الجواب لأنه جهاز مميز من الخيوط الدقيقة والنبيبات التي تكون هيكل الخلية وهذه تعطي دعامة للخلية وتحافظ على شكلها.

سؤال ما التركيب الكيميائي لكل مما يأتي :

١) الخيوط الدقيقة ؟

الجواب بروتين المايوسين و بروتين الاكتين .

٢) النبيبات الدقيقة ؟

الجواب بروتين التيوبيولين .

سؤال قارن بين الخيوط الدقيقة و النبيبات الدقيقة ؟ أو من حيث التركيب والوظيفة؟ ٢٠١٤/ت – ٢٠١٩/د٢

الجواب

الخيوط الدقيقة	النبيبات الدقيقة
١) تراكيب رقيقة ومستقيمة .	١) تراكيب انبوبية أكبر من الخيوط الدقيقة.
٢) تتكون من بروتين الاكتين او المايوسين.	٢) تتكون من بروتين تيوبيولين .
٣) توجد بشكل واضح في الخلايا العضلية {الحيوانية} وكذلك توجد في الخلايا النباتية .	٣) تقع بالقرب من النواة في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الأحياء الواطئة مثل الفطريات والطحالب .
٤) مسؤولة عن قدرة الخلية على التقلص والانبساط.	٤)تعمل على حركة الكروموسومات اثناء الانقسام وانتقال المواد وتكون اجزاءاً اساسية في تركيب الاهداب والاسواط و تشكيل الجسيمات المركزية .

سؤال ماذا يحدث عند : { واجب }

١) فقدان الخلية العضلية خيوطها البروتينية ؟

٢) فقدان الخلية الحيوانية للجسيم المركزي ؟

٣) فقدان الجسيمات المركزية للخيوط المغزلية ؟

٤) فقدان هيكل الخلية للخيوط الدقيقة والنبيبات ؟

الجواب

سؤال حدد المسؤول عن : { واجب }

١) حركة الكروموسوات اثناء انقسم الخلية النباتية ؟

٢) قدرة الخلية النباتية على التقلص والانبساط ؟

الجواب

٧- الجسيم الحركي{الجسيم القاعدي}

هو تركيب يشابه المريكزات في تركيبه يقع عند قاعدة كل هدب أو سوط يلعب دوراً مهماً في حركة الأهداب والاسواط ويطلق عليه أيضا بالجسيم القاعدي .

تعريف : ٢٠١٤/ن -٢٠١٥/د٢





إسئلة عن الجسيم الحركي

وزاري مكرر : ٢٠١٨/د٣، ٢٠١٧/د١

سؤال عين موقع و وظيفة ما يأتي : الجسيم الحركي ؟

الجواب

الموقع	الوظيفة
عند قاعدة كل هدب أو سوط .	يلعب دوراً مهماً في حركة الأهداب والاسواط.

٢٠١٦/ن، ٢٠١٧/د٣

سؤال حدد المسؤول عن : حركة الاهداب والاسواط؟

الجواب الجسيم الحركي.

اسئلة الفصل

سؤال قارن بين الجسيم المركزي والجسيم الحركي؟

الجواب

الجسيم المركزي	الجسيم الحركي
١) يوجد في الخلايا الحيوانية فقط .	١) يوجد في الخلايا الحاوية على أهداب أو أسواط عند القاعدة .
٢) له دور مهم في عملية الأنقسام الخلوي .	٢) يلعب دوراً مهماً في حركة الاهداب أو الاسواط .
٣) يتكون من مريكزين متعامدين وكل مريكز يتكون من تسع مجاميع .	٣) يتكون من تراكيب تشبه المريكزات في تركيبه .

سؤال ما الذي يجمع بين أو يتشابه : الجسيم الحركي والجسيم المركزي ؟ { واجب }

الجواب --

٨- الفجوات

هي اكياس غشائية توجد ضمن سايتوبلازم الخلية وتكون في بعض الطليعيات متخصصة فهي تمثل بفجوات متقلصة او فجوات غذائية تتكون وقتياً وكذلك توجد الفجوات في الخلايا النباتية وتكون اكثر وضوحاً مما في الخلايا الحيوانية .

سؤال وزاري

سؤال ما انواع الفجوات المتخصصة ؟ وعيّن موقعها و اهميتها ؟

الجواب

الفجوات	أهميتها { وظيفتها }	موقعها { تواجدها }
أ/ الفجوات المتقلصة	تعمل على تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الأبرازية الذائبة.	توجد في الاميبا والبراميسيوم .
ب/ الفجوات الغذائية	فجوات تتكون وقتيا من خلال احاطة المواد الغذائية بغشاء من الكائن الحي ويهضم الغذاء داخل هذه الفجوات من خلال انزيمات تفرزها الجسيمات الحالة الى داخل الفجوة .	توجد في الاميبا والبراميسيوم .

سؤال مهم

سؤال اذكر مميزات الفجوات في الخلايا النباتية ؟

١) فجوات الخلايا النباتية تكون أكثر وضوحا مما في الخلايا الحيوانية .
٢) تكون صغيرة في الخلايا الفتية وواسعة في الخلايا الناضجة .
٣) تحتوي على عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي .



إسئلة عن الفجوات

سؤال حدد المسؤول عن :

١٥/٢٠٠١ – ٢٥/٢٠٠٩

١) حفظ التوازن المائي في البراميسيوم { الامبيبا } ؟
الجواب الفجوات المتقلصة .
٢) هضم الغذاء داخل الفجوات الغذائية ؟
الجواب انزيمات تفرزها الجسيمات الحالة .
٣) تكوين الفجوات المؤقتة ؟
الجواب احاطة المواد الغذائية بغشاء من الكائن الحي.

سؤال علل ما يأتي :

وزاري مكرر : ٢٠١٩/ت

١) تكثر الفجوات المتقلصة في الطلعيات { البراميسيوم او الامبيبا } ؟
الجواب وذلك لتخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الأبرازية الذائبة.
٢) اختلاف الفجوات الموجودة في الخلايا النباتية مما موجود في الخلايا الحيوانية ؟
الجواب لان فجوات الخلايا النباتية تكون أكثر وضوحا وتكون صغيرة في الخلايا الفتية وواسعة في الخلايا الناضجة كما وتحتوي على عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي.

سؤال مثال لما يأتي :
١) فجوة متخصصة ⬅ فجوة متقلصة
٢) فجوة عصارية ⬅ الفجوة النباتية
٣) فجوة مؤقتة ⬅ الفجوة الغذائية

سؤال كيف تميز بين { او إذكر ميزة } الفجوات العصارية في الخلايا النباتية الفتية والمسنة ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال مامكونات العصير الخلوي ؟ واين يخزن ؟ { واجب }

الجواب --

ثانياً - المحتويات الغير حية في الخلية { المخلفات السايتوبلازمية }

هي عبارة عن مكونات مؤقتة في السايتوبلازم يطلق عليها بالمخلفات السايتوبلازمية وتتكون هذه المخلفات بشكل رئيسي من مواد ايضية أو مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة ، وتوجد بعدة اشكال:-

سؤال عدد إشكال المحتويات غير الحية للخلية؟

سؤال وزاري

الجواب
١) القطيرات الدهنية في خلايا النسيج الدهني وخلايا الكبد.
٢) التجمعات الكاربوهيدراتية التي تتمثل بالكلايكوجين كما تتضح في خلايا الكبد.
٣) البروتينات التي تخزن في الخلايا الغدية بشكل حبيبات افرازية وتتحرر هذه الحبيبات بشكل دوري الى سائل خارج الخلايا.
٤) مخلفات المواد او الصبغات اذ تقوم الخلايا بصنع هذه الصبغات كما هو الحال في خلايا الجلد.
٥) الانزيمات والهورمونات وبعض انواع الفيتامينات وهذه تأخذ اشكالا حبيبية كروية او بيضوية وتكون محاطة بغشاء كما هو الحال في الحبيبات الافرازية العصبية.

إسئلة عن المحتويات الغير حية في الخلية

سؤال إذكر ميزة ما يأتي :

١٥ /٢٠١٠

١) الحبيبات الافرازية العصبية ؟
الجواب الانزيمات والهورمونات وبعض انواع الفيتامينات وهذه تأخذ اشكال حبيبية كروية اوبيضوية و تكون محاطة بغشاء .

٢) الحبيبات الافرازية في الخلايا الغدية ؟

الجواب تتحرر هذه الحبيبات بشكل دوري الى سائل خارج الخلايا.

٣) صبغات الخلايا الجلدية ؟

الجواب تقوم هذه الخلايا بصنع الصبغات من مخلفات المواد او الصبغات .

سؤال مهم

سؤال مثل لما يأتي :

١) محتويات غير حية على هيئة تجمعات كاربوهيدراتية ؟

الجواب الكلايكوجين كما تتضح في خلايا الكبد.

٢) محتويات غير حية على شكل حبيبات افرازية؟

الجواب البروتينات التي تخزن في الخلايا الغدية.

٣) محتويات غير حية محاطة بغشاء؟

الجواب الحبيبات الافرازية العصبية.

سؤال مهم

سؤال ما موقع ما يأتي :

١) الكلايكوجين؟

الجواب في خلايا الكبد.

٢) الحبيبات الافرازية؟

الجواب الخلايا الغدية.

سؤال حدد المسؤول عن : { واجب }

المحتويات غير الحية للخلية ؟

الجواب --

قارن بين : الحبيبات الافرازية في الخلايا العصبية والخلايا الغدية ؟

الجواب --

النواة

النواة أهم مكونات الخلية في الكائنات الحية ويعد وجودها أساسي للحياة { بقاء الخلية يعتمد على المبادلات بين النواة والسايتوبلازم } والخلية التي تفقد نواتها تبقى لفترة قصيرة ثم تتحلل كما في كريات الدم الحمراء الناضجة .

ملاحظة : تعتبر النواة أكبر عضية ومتميزة داخل الخلية .

شكل النواة : تظهر النوى تباينا في اشكالها وهذا التباين ذو صلة بشكل الخلية وهي قد تكون كروية او بيضوية او مفصصه او غير منتظمة الشكل كما هو الحال في خلايا الدم البيض.

حجم النواة : يختلف حجم النواة باختلاف الخلايا ولحجمها علاقة بحجم السايتوبلازم .

عدد الأنوية : ١- الغالبية العظمى تمتلك نواة واحدة .

٢- في خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية تمتلك نواتين. ← فراغ وزاري : ٢٠١٥/د١

٣- في خلايا الدم الحمر قد تفقدها عند النضج بسبب تخصصها الوظيفي .

موقع النواة : تتخذ النواة موقعا مركزيا في الخلايا الجنينية وتتخذ موقعا جانبيا او محيطيا في بعض الخلايا الافرازية كالخلايا الدهنية او المخاطية.

إسئلة عن شكل وحجم وعدد وموقع النواة

سؤال ما ميزة نواة ما يأتي : ٢٠١٦/د١

١) الخلية الدهنية أو المخاطية ؟

الجواب تتخذ موقعا جانبيا او محيطيا.



٢) الخلايا الجنينية ؟

الجواب تتخذ النواة موقعا مركزيا .

٣) خلايا الدم الحمراء الناضجة .

الجواب تفقدها عند النضج .

سؤال **ما ميزة الخلايا التالية :**

خلايا الغضروف أو الكبد أو الانسجة العضلية ؟

الجواب تمتلك نواتين .

سؤال **مثل لما يلي :**

٢٠٠٨/د١ - ٢٠١٠/د٢ - ٢٠١٤/د١

١) خلية حيوانية حية تخلو من النواة ؟

الجواب خلية الدم الحمراء الناضجة .

٢) خلية حيوانية حية نواتها غير منظمة الشكل ؟

الجواب خلية الدم البيضاء .

٣) خلية حيوانية تمتلك نواتين ؟

الجواب خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية.

سؤال **علل ما يأتي :**

وزاري : وضح

١) تمثل النواة اهم مكونات الخلية في الكائنات الحية ؟

الجواب لان يعد وجودها اساسي للحياة حيث ان بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الأيضية المختلفة التي تتم بين النواة والسايتوبلازم، والخلية التي تفقد نواتها تعيش لفترة قصيرة ثم تتحلل مثل خلايا الدم الحمراء الناضجة

٢) تظهر النوى تباينا في اشكالها؟

الجواب لان هذا التباين ذو صلة بشكل الخلية وهي قد تكون كروية او بيضوية او مفصصه او غير منتظمة الشكل كما هو الحال في خلايا الدم البيض .

سؤال **ما الذي يجمع او يتشابه به ما يأتي :** { واجب }

١) خلايا الكبد و خلايا الغضروف ؟

٢) الخلايا الدهنية والخلايا المخاطية ؟

الجواب ---

سؤال **ما مصير الخلايا التي تفقد نواتها ؟ أو خلايا الدم الحمراء الناضجة ؟** { واجب }

الجواب ---

سؤال **ما اوجه الاختلاف بين : الخلايا الجنينية و الخلايا المخاطية؟** { واجب }

الجواب ---

سؤال **حدد المسؤول عن : حجم النواة ؟** { واجب }

الجواب ---

تتألف النواة من الاجزاء أو التراكيب الآتية :

تعريف : ٢٠١٣/د٢

١) الغلاف النووي : هو غشاء رقيق ثنائي الطبقة يحدد النواة وله خواصه الفيزيائية والكيميائية وهو ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم لاحتوائه على ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد ويمتاز بخاصية النفاذية الاختيارية وهو يحيط بمحتويات النواة في جميع خلايا عدا البكتيريا والطحالب الخضراء المزرقة { بدائية النواة }حيث لا تمتلك نواة بل مادة نووية.



٢) **البلازم النووي :-** هو سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية.

تعريف : ٢٠١٣/د٢

٣) **النوية :-** هي تركيب كروي تقع داخل النواة كبيرة الحجم نسبيا وهي تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبي { RNA }وللنواة دور هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات وتحتوي النواة نوية واحدة او أكثر كما في نواة خلية البصل الحاوية عل أربع نويات.

٢٠١٥/ن – ٢٠١٦/ن

٤) **الشبكة الكروماتينية :-** هي شبكة بشكل تراكيب خيطية متداخلة غير منتظمة الشكل وتتوضح خيوط الشبكة الكروماتينية اثناء الانقسام الخلوي مكونة عددا من التراكيب العصوية في الغالب تعرف بالكروموسومات وهي تحمل الجينات{الموروثات} التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر.

الكروموسومات : وهي تراكيب عصوية ذات عدد محدد في خلايا النوع الواحد تحمل الجينات التي تقوم بنقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر.

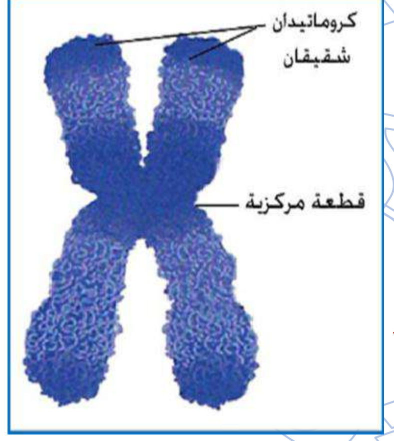
تعريف وزاري

- اكتسبت الكروموسومات أهمية كبربسبب الدور الذي تلعبه في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات وغيرها.
- يمكن رؤية الكروموسومات فقط عند انقسام الخلية.
- يختلف عدد الكروموسومات في الأنواع المختلفة من الاحياء اذ ان لكل نوع عددا من الكروموسومات .
- **جدول يبين عدد الكروموسومات في الكائنات الحية{ عددها في الخلايا الجسمية والأمشاج } :**

إسم الكائن	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	عدد الكروموسومات في الأمشاج
دودة الاسكارس	٢ { أقل عدد كروموسومي }	ملاحظة : الخلايا الجنسية{ النطفة و البيضة}تمتلك نصف العدد من الكروموسومات .
الذبابة المنزلية	١٢	
الضفدع	٢٦	
الحمامة	٨٠	
الحصان	٦٤	
الأنسان	٤٦	
الفراشة الأسبانية	٣٨٠ { أكبر عدد كروموسومي }	

- ان عدد الكروموسومات في الامشاج او الخلايا الجنسية يكون نصف العدد أي ان بويضة الانسان او النطفة تحتوي على٢٣كروموسوم في حين العدد في الخلايا الجسدية { ٢٣ * ٢ = ٤٦}وهو ناتج ا ندماج نواة خلية البيضة بنواة النطفة .
- الكروموسومات في كل نوع من أنواع الكائنات الحية شكل وحجم ثابت ويتراوح طول الكروموسوم بين{ ٠,٢ – ٥٠ } مايكروميتر وعلى سبيل المثال يصل طوله في الانسان { ٤ – ٦ } مايكروميتر.

الكروموسوم : ٢٠١٥/د١



إسئلة عن تراكيب النواة

٢٠٠٠/د١ - ٢٠١٧/ت

سؤال إذكر التركيب الكيميائي للنوية ؟

الجواب بروتينات + RNA .

سؤال عيّن موقع و وظيفة ما يأتي :

سؤال وزاري مكرر { مهم جداً}

التركيب	الموقع	الوظيفة
١) الغلاف النووي ٢٠١٨/د٣	يحيط بمحتويات النواة { في جميع خلايا عدا البكتيريا والطحالب الخضراء المزرقة {بدائية النواة} حيث لا تمتلك نواة بل مادة نووية.	ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم {لاحتوائه على ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد ويمتاز بخاصية النفاذية الاختيارية }.
٢) البلازم النووي	سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة .	تتوزع فيه المحتويات النووية } والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية }.
٣) النوية ٢٠١٩/ت	داخل النواة { كبيرة الحجم نسبيا }.	لها دور هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات. ٢٠١٩/د٢
٤) الرايبوسومات	النوية .	يتم فيها تكوين البروتينات .
٥) الكروموسومات	الشبكة الكروماتينة { النواة }.	تحمل الجينات التي تقوم بنقل الصفات الوراثية من جيل الى آخر.
٦) الجزء المركزي	الكروموسوم .	يربط كل كروماتيدين شقيقين مع بعضهما البعض .

سؤال ما منشأ ما يأتي :

سؤال وزاري مكرر { مهم جداً}

التركيب	المنشأ
١) الرايبوسومات	النوية . ٢٠١٩/د١
٢) الكروموسومات	الشبكة الكروماتينية .

سؤال قارن بين الجزء المركزي و الجسيم المركزي ؟

الجواب

الجزء المركزي	الجسيم المركزي
١) يوجد في الكروموسوم.	١) يوجد في معظم الخلايا الحيوانية .
٢) يربط كل كروماتيدين شقيقين مع بعضهما البعض .	٢) يتضاعف عند انقسام الخلية ويبتعدان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان معا بالخيوط المغزلية .

سؤال قارن بين الكروموسومات والرايبوسومات ؟

٢٠١٨/د٣

الجواب

الكروموسومات	الرايبوسومات
١) توجد داخل النواة {الشبكة الكروماتينية }.	١) توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في حقيقية النواة ومنتشرة في سايتوبلازم الخلايا بدائية النواة .
٢) تحمل الجينات { نقل الصفات الوراثية من جيل الى آخرولها دور أساسي في التكاثر والتباين والطفرات }.	٢) لها دور مهم في بناء البروتين .
٣) اعدادها ثابتة في النوع الواحد .	٣) أعدادها كثيرة جداً .
٤) عبارة عن تراكيب خيطية متداخلة .	٤) تكون بشكل جيسمات صغيرة .
٥) تنشأ من الشبكة الكروماتينية .	٥) تنشأ من النوية .

سؤال علل ما يأتي :

١) ينظم الغلاف النووي تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم ؟

الجواب وذلك لاحتوائه على ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد ويمتاز بخاصية النفاذية الاختيارية.

٢) اكتسبت الكروموسومات أهمية كبرى؟

الجواب بسبب الدور الذي تلعبه في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات وغيرها .

٣) يمكن رؤية الكروموسومات عند انقسام الخلية فقط ؟

الجواب بسبب أنفكاك خيوط الشبكة الكروماتينية وقصرها وتغلظها.

سؤال مثل لما يأتي :

١) نواة تحتوي على اربع نويات ؟ ٢د/٢٠١٤

الجواب نواة خلية البصل .

٢) ٣٨٠ كروموسوم ؟ وزاري

الجواب الفراشة الاسبانية .

سؤال ما الذي يتشابه به او يجمع بين الغلاف النووي والمايتوكوندريا؟ { واجب }

الجواب --

سؤال حدد المسؤول عن : { واجب }

١) تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم ؟

٢) نقل الصفات الوراثية من جيل الى آخر ؟

الجواب --

مقارنة بين الخلية حيوانية والنباتية

١د/٢٠٠١ - ٢د/٢٠١٦

الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
1. الغلاف الخلوي .	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق، بالاضافة الى جدار سيليلوزي سميك يحوي الخشبين او اللكنين احياناً مما يعطي الخلية شكلاً ثابتاً .	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق .
2. البلاستيدات .	توجد بلاستيدات خضراء ترتبط غالباً بالتمثيل الضوئي ، ويوجد منها عديمة اللون او البيضاء وتلك ذات الالوان المختلفة .	لاتوجد بلاستيدات .
3. الجسيمات المركزية	لاتوجد جسيمات مركزية الا في بعض النباتات البدائية .	توجد في معظم الخلايا الحيوانية ولها دور في انقسام الخلية .
4. الفجوات الخلوية .	قليلة العدد ، كبيرة الحجم ، وقد تشغل معظم حجم الخلية النباتية البالغة .	كثيرة العدد ، صغيرة الحجم ، منتشرة في السايتوبلازم .
5. انقسام الخلية .	عند انقسام الخلية تتكون الصفيحة الخلوية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية .	عند انقسام الخلية يحصل تخصر في السايتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل .

إسئلة عن المقارنة

سؤال ما الفرق بين : الانقسام السايتوبلازمي في الخلية الحيوانية و النباتية ؟ **٢٠١٤/د٢ – ٢٠١٩/ت**

الجواب

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
١) عند انقسام الخلية الحيوانية يحصل تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط أستواء الخلية فيتخصر السايتوبلازم فيمتد من الخارج الى الداخل .	١) عند انقسام الخلية النباتية تتكون صفيحة خلوية في منطقة خط أستواء الخلية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونّها بروتوبلاست الخلية .
٢) يستمر التخصر الى ان تنقسم الخلية الى خليتين كل منها تحوي على نواة .	٢) تبدأ كل خلية في تكوين جدارها الخلوي من جهتها الى حين الانفصال وتكوين خليتين جديدتين .

سؤال ما الفرق بين : الفجوات في الخلايا النباتية و الحيوانية ؟ { واجب }

الجواب

الفجوات في الخلايا النباتية	الفجوات في الخلايا الحيوانية
١)	١)
٢)	٢)

الأنشطة الخلوية

اولا : عبور المواد عبر الاغشية ⟷ **ثانيا : الأيض الخلوي**

اولاً : عبور المواد عبر الاغشية

علل تعد عملية عبور المواد الى الخلية وخارجها من العمليات الخلوية الأساسية؟

الجواب اذ يتحدد بموجبها تنظيم خروج المواد الاخراجية والماء من الخلية ولا يخفى ما لهذا من أهمية في حفظ واستمرار العمليات الحيوية للخلية وبناء المواد الحية فيها .

سؤال ما إهمية : عبور المواد عبر الاغشية ؟

الجواب حفظ واستمرار العمليات الحيوية للخلية وبناء المواد الحية فيها .

يتم العبور بطرق مختلفة منها :

١) **الأنتشار** : هو حركة الأيونات والجزيئات خلال وسط معين من مناطق ذات التركيز العالي الى المناطق ذات التركيز الواطئ. **تعريف : ٢٠١٧/د٢**

قاعدة :- الغازات مثل O_2 و CO_2 والمواد القابلة للذوبان في الدهون مثل الهيدروكاربونات والكحولات هي المواد التي يمكنها الانتشار عبر الاغشية الحيوية{غشاء الخلية}بحرية تامة.

تجربة توضح ظاهرة الإنتشار؟

من خلال وضع بلورات لكبريتات النحاس او برمنغنات البوتاسيوم في اناء زجاجي يحوي ماء ، نلاحظ بعد فترة انتشارالمادة الملونة الناتجة من ذوبان البلورات في الماء حيث تنتشر هذه المادة عبر مسافات قصيرة ويقل انتشارها عبر المسافات الطويلة وهذا يعود الى ان المسافة التي تقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طرديا مع زمن الانتشار، مع مرور الوقت فان المادة سوف تنتشر في كل أجزاء الماء في الاناء الزجاجي.

علل يقل انتشار المادة الملونة عبر المسافات الطويلة في تجربة الانتشار؟

الجواب هذا يعود الى المسافة التي تقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طرديا مع زمن الانتشار.

٢) **النفوذية** : هي ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي حيث تستطيع الخلية ان تمتص المواد الغذائية إذا وجدت في وسط غذائي مناسب.

تعريف : ٢٠١٥/د٢ - ٢٠١٧/ت

لكي تمر { تنفذ } المواد عبر الغشاء البلازمي يجب ان تتميز بما يأتي :-

أ- المواد الداخلة الى الخلية : يجب ان تتميز بذوبانها في الماء بدرجة معينة حتى يمكنها العبور خلال الغشاء البلازمي .

ب- المواد الخارجة من الخلية : لابد ان تتميز النواتج الاخراجية ومواد الفضلات بذوبانها في السايتوبلازم حتى تستطيع العبور الى خارج الخلية من خلال الغشاء البلازمي.

تصنف الاغشية تبعا لقدرتها على نفاذية المواد الى :

١) **إغشية ذات نفاذية تامة** :- وهي التي تنفذ المواد من خلالها بغض النظر عن طبيعتها او حجم جزيئاتها كما في الجدار الخلوي.

٢) **إغشية شبه نفاذة** :- وهذه لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات.

٣) **إغشية ذات نفاذية إختيارية** :- وهي تسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها مثل الغشاء البلازمي.

٤) **إغشية غير نفاذة** :- مثل اغشية النايلون.

ملاحظة : ان نفوذية الغشاء البلازمي تتأثر بعوامل داخلية وخارجية.

فراغ وزاري

إسئلة عن النفوذية

سؤال **علل ما يأتي** :

٢٠٠٩/د٢

١) يعد الغشاء البلازمي اختياري النفوذية ؟

الجواب يسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها.

٢) لا يعني بالضرورة مجرد وجود المواد الغذائية خارج الخلية انه بإمكان الخلية استغلالها؟

الجواب لان على هذه المواد ان تمر اولا خلال الغشاء البلازمي كما يجب ان تتميز بذوبانها في الماء بدرجة معينة حتى يمكنها العبور خلال الغشاء البلازمي.

٣) لابد ان تتميز النواتج الاخراجية ومواد الفضلات بذوبانها في السايتوبلازم؟

الجواب حتى تستطيع العبور الى خارج الخلية من خلال الغشاء البلازمي.

سؤال **قارن بين** : **الاغشية المنفذة والاغشية المنفذة اختياريا؟**

اسئلة الفصل

الجواب

الاغشية المنفذة	الاغشية المنفذة إختياريا
١) لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات .	١) تسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها {مثل / الغشاء البلازمي }.

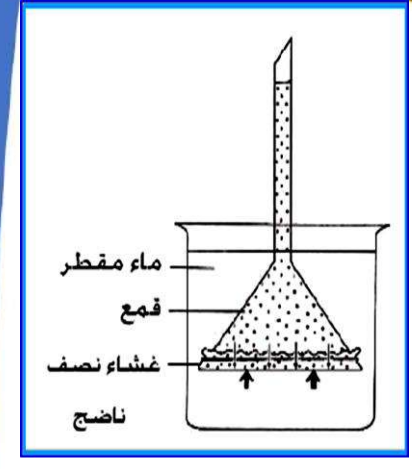
سؤال **ما الذي يجمع بين او يتشابه به** : **الانتشار والنفوذية ؟**

الجواب

تعريف: ٢٠٠٥/د٢- ٢٠٠٨/د١- ٢٠١٤/د١

٣) **التناضح** :- هو حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفوذية {الغشاء البلازمي}تبعا لاختلاف التركيز وتتم حركة جزيئات الماء وفق قانون الانتشار اذ ان التناضح حالة من حالات الانتشار.

توضيح التناضح : تتم الحركة تبعاً لاختلاف التركيز فهي تنتقل من المناطق ذات التركيز العالي بالماء {تركيز الذائبات قليلة فيه} الى المناطق ذات التركيز الواطئ بالماء { ذات تركيز اعلى بالذائبات} .



تجربة توضح التناضح :

١) استخدام غشاء ذو نفاذية اختيارية مثل السيلوفان مربوطا بأحكام في نهاية قمع.

٢) يملأ القمع بالماء المقطر ويوضع في حوض زجاجي يحوي ماء مقطر بحيث يكون مستوى الماء داخل وخارج القمع في مستوى واحد.

٣) عند اضافة محلول سكري الى القمع نلاحظ ارتفاع مستوى الماء في انبوبة القمع الزجاجي مشيرا الى ان الماء يمر خلال غشاء السليوفان الى محلول السكر في القمع مسببا ضغط هيدروستاتيكيا.

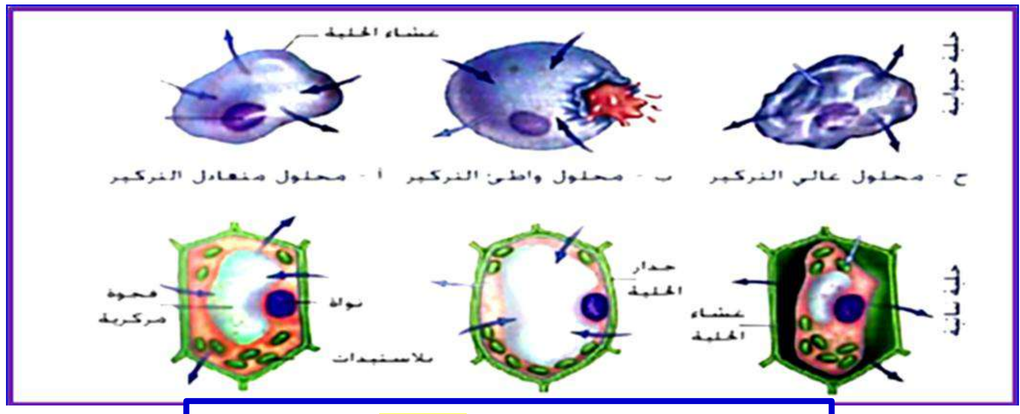
٤) يتوقف دخول جزيئات الماء عندما يتساوى الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي.

تنقسم المحاليل تبعا لتركيزها التناضحي الى ثلاثة انواع لكل منها تأثير خاص في الخلية وهي :-

أ) المحلول متعادل التركيز :- وفيه يكون تركيز الماء خارج الخلية مساو لتركيزه في سايتوبلازم الخلية والخلية لا تفقد ولا تكتسب ماء.

ب) المحلول واطئ التركيز :- يتميز هذا المحلول بتركيز منخفض من المواد الذائبة غير النفاذة إذا ما قورنت بالمواد الذائبة في سايتوبلازم الخلية الموجودة فيه والخلية تكتسب الماء وقد يؤدي دخول الماء الى انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها.

ج) المحلول عالي التركيز :- يتميز المحلول بتركيز عال من المواد الذائبة بالمقارنة مع السايتوبلازم ولذلك فان حركة الماء تكون من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي مما يترتب عليه انكماش الخلايا ونظرا لوجود جدار في الخلايا النباتية فان حجم الخلية لا يتغير كثيرا بالمقارنة مع الخلايا الحيوانية عندما توضع في محلول عال التركيز وان ما يحدث هو ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية وهذا ما يعرف بالبلزمة وهو بالطبع ناتج عن خروج الماء من الخلية ولكن عند اضافة الماء للمحلول تعود الخلية الى حالتها الاولى وتسمى هذه العملية العكسية بحالة ازالة البلزمة.



التناضح في خلية حيوانية {٢٠١٦/خ} ونباتية

إسئلة عن التناضح

سؤال عرف ما يأتي :

٢٠١٥/د٢- ٢٠١٥/ن

١) **البلزمة :-** هي عملية ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية النباتية وهو بالطبع ناتج عن خروج الماء من الخلية عند وضعها في محلول يتميز بتركيز عال من المواد الذائبة بالمقارنة مع السايتوبلازم.



٢) **إزالة البلزمة** :- هي عملية عكسية للبلزمة تتم من خلال اضافة ماء للمحلول الذي يحيط بالخلية التي تعاني البلزمة {الانكماش}لتعود الخلية لحالتها الاولى.

سؤال **علل ما يأتي** :

١) تنكمش الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول اعلى تركيز منها ؟ ٢٠١٥/ت - ٢٠١٨/د١

الجواب بسبب خروج الماء من السايتوبلازم {اقل تركيز بالذائبات}الى المحلول الخارجي عالي التركيز {بالذائبات} مما يؤدي الى انكماش الخلايا { البلزمة }.

٢) ان حجم الخلية النباتية لا يتغير كثيراً عندما توضع في محلول عالي التركيز بالمقارنة مع الخلية الحيوانية ؟

الجواب بسبب وجود الجدار الخلوي في الخلية النباتية {إن ما يحدث هو ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية}

٣) حفظ المواد الغذائية في محاليل ملحية أو سكرية مركزة ؟ استنتاجي / وزاري

وذلك لحماية الاغذية من الاحياء المحللة والتي تسبب تلوثها وفسادها حيث تحصل لها ظاهرة الأنكماش {البلزمة} بسبب وجودها في محلول عالي التركيز مما يؤدي الى خروج الماء من داخلها وموتها .

سؤال **متى تحدث ؟ وما السبب ؟** { **البلزمة** } ٢٠١٦/ن ٢٠٠٧/د٢

أو اذكر سبب البلزمة ؟

الجواب تحدث : عند وضعها في محلول عالي التركيز .

السبب : خروج الماء من داخل الخلية الى خارجها .

سؤال **ماذا يحصل لخلية حيوانية عند وضعها في** : ٢٠١٥/د١- ٢٠١٦/د٣

{ محلول عالي التركيز ، محلول واطئ التركيز، مبين السبب في الحالتين }؟

الجواب أ) في المحلول عالي التركيز يحصل للخلية انكماش {بسبب خروج الماء من السايتوبلازم الى المحلول خارج الخلية}.

ب) في محلول واطئ التركيز يحدث انتفاخ للخلية وتمزقها {بسبب دخول الماء الى داخل الخلية}.

سؤال **ماذا ينتج عن** :

١) وضع الخلية في محلول عالي التركيز؟ ٢٠١٤/د٢

الجواب انكماش الخلية { البلزمة }.

٢) وضع كريات الدم الحمراء في ماء مقطر؟ ٢٠٠٦/د١

الجواب انتفاخ الخلية وتمزقها .

٣) وضع خلية نباتية في محلول عالي التركيز؟ مهم

الجواب انكماش الخلية { ونظرا لوجود جدار في الخلايا النباتية فان حجم الخلية لا يتغير كثيرا وان ما يحدث هو ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية }.

سؤال **في تجربة التناضح ماذا يحدث** : { **واجب** }

عند اضافة محلول سكري الى القمع؟ ولماذا؟ وماذا يسبب ؟ ومتى يتوقف دخول جزيئات الماء؟

الجواب --

سؤال **ماذا يحصل لخلية نباتية عند وضعها في** : { **واجب** }

{ محلول واطئ التركيز، محلول عالي التركيز، مبين السبب في الحالتين }؟

الجواب --

سؤال **أي عملية تحصل عند :** { **واجب** }
إضافة ماء الى المحلول المحيط بالخلية التي تعاني بلزمة ؟

الجواب --

سؤال **إذكر سبب او علل :** { **واجب** }
انتفخ وتمزق الخلية الحيوانية عند وضعها في محول واطئ التركيز ؟

الجواب --

سؤال **ما الذي يجمع بين أو يتشابه به :** { **واجب** }
عملية النفوذية وعملية التناضح ؟

الجواب --

٤- النقل الفعال :- { **النشـط** } هي عملية امتصاص الخلايا احيانا بعض المواد من محيطها الخارجي على الرغم من كون تراكيز تلك المواد داخل الخلية أعلى منها في الخارج ، ومن اجل انجاز هذه العملية لابد من وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس { حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة آخرى {جزيء او ايون} تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء بعد ذلك تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم } وتحتاج هذه العملية الى صرف طاقة تستمد من ATP في الخلية الحية.

تعريف : ٢٠٠٥/د١ -٢٠١٤/ن- ٢٠١٦/د٢- ٢٠١٩/ت



خطوات عملية النقل الفعال

إسئلة عن النقل الفعال

سؤال **علل ما يأتي :**

١) تمتص الخلايا أحياناً بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من أن تركيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج؟ **وزاري**

الجواب وذلك لوجود مواد حاملة في غشاء الخلية تتحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس {حيث تتحد المادة الحاملة مع {جزيء اوايون} تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء بعد ذلك تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم }، وتحتاج هذه العملية الى صرف طاقة تستمد من مركب ATP في الخلية.

استنتاجي : ٢٠٠٤/د١ - ٢٠٠٦/د١- ٢٠١٠/د١

٢) تمتاز الخلايا التي تؤدي وظيفة النقال الفعال بأنها تحتوي على المايتوكوندريا بشكل مكثف؟



الجواب لأن عملية النقل الفعال تحتاج الى صرف طاقة تستمد من مركب الـ ATP في الخلية التي توفرها لها المايتوكوندريا.

استنتاجي – مهم

٣) عملية النقل الفعال تحدث في الخلايا الحية فقط ؟

الجواب لان عملية النقل الفعال تحتاج الى صرف طاقة تستمد من ATP في الخلية الحية.

استنتاجي

٤) وجود المواد الحاملة في الخلايا ؟

الجواب لأن وظيفة المادة الحاملة تتحد مع مواد آخرى {جزيء اوايون} تحتاجها الخلية بالرغم من أن تركيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج خلال عملية النقل الفعال .

سؤال قارن بين النقل الفعل والنفوذية ؟ **٢٠٠٢/د٢ – ٢٠٠٤/د٢**

الجواب

النقل الفعال	النفوذية
١- انتقال المواد من التركيز الواطئ الى التركيز العالي	١- انتقال المواد من التركيز العالي الى التركيز الواطئ
٢- يحصل خلال هذه العملية صرف طاقة .	٢- لايحصل خلال هذه العملية صرف طاقة .
٣- وجود المواد الحاملة على الغشاء البلازمي للخلية والتي يتم بواسطتها ادخال المواد الى السايتوبلازم .	٣- لا توجد مواد حاملة على الغشاء البلازمي لنقل المواد الى داخل الخلية .
٤- تحدث في الخلايا النشطة .	٤- تحدث في الخلايا الاعتيادية .

سؤال عيّن موقع وأهمية : المادة الحاملة ؟ **٢٠١٠/د٢ – ٢٠١٥/ن-٢٠١٩/د١خ**

الجواب الموقع : في غشاء الخلايا النشطة .

الأهمية : تتحد مع مادة آخرى{جزيء او ايون} تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم.

سؤال حدد المسؤول عما يأتي : { واجب } **٢٠١٧/د٢**

١) السيطرة على عملية مرور المواد عبر الغشاء البلازمي؟

٢) نقل جزيء من مناطق ذات تركيز واطيء الى مناطق ذات تركيز عالي خلال عملية النقل الفعال؟

الجواب ١) --

الجواب ٢) --

سؤال ماذا يحدث عند : فقدان غشاء الخلية النشطة للمادة الحاملة ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال ما ميزة أو طبيعة غشاء الخلية : في عملية التناضح و عملية النقل الفعال ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال إذكر إسم العملية التي تؤدي الى : { واجب }

ادخال مواد الى السايتوبلازم بالرغم من أن تركيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج؟

الجواب --

سؤال قارن بين : النقل الفعال وعملية التناضح ؟ { واجب }

الجواب

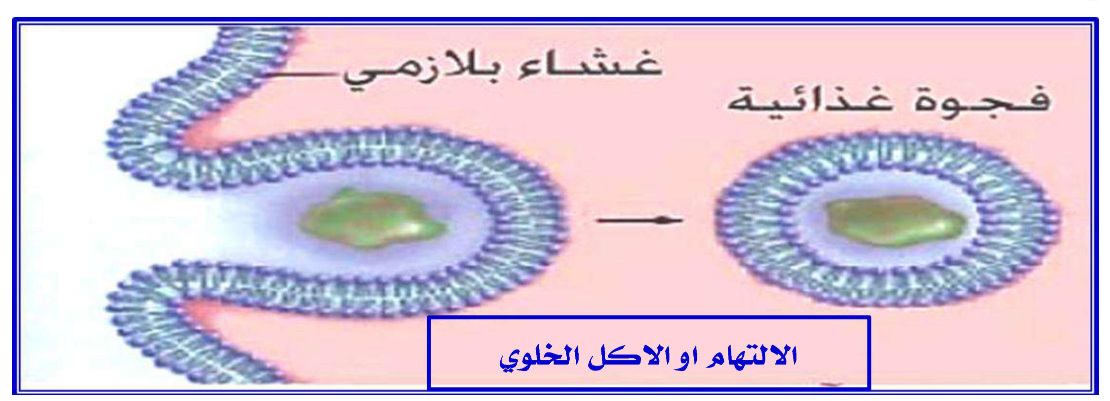
النقل الفعال	التناضح
١)	١)
٢)	٢)
٣)	٣)
٤)	٤)

تعريف : ٢٠١٤/د٢- ٢٠١٨/د٣-٢٠١٩/د١

٥) **البلعمة { الأكل الخلوي }**: هي طريقة شائعة للتغذية في الطليعيات مثل الاميبا وهي ايضا الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم، وتتم العملية :-

- يكوين الغشاء الخلوي جيبا يحيط بالمادة الصلبة.
- وبعد ذلك ينفصل هذا الجيب او الحوصلة من سطح الخلية ويتحرك داخل السايتوبلازم.
- حيث تهضم محتوياتها بواسطة الانزيمات المفرزة من الجسيمات الحالة والموجودة ضمن السايتوبلازم.

سؤال وضح طريقة التغذية في { الاميبا } ؟ أو التهام خلايا الدم البيضاء بقايا الخلايا والجراثيم ؟



الالتهام او الاكل الخلوي

إسئلة عن الاكل الخلوي

سؤال حدد المسؤول عن :
١) التهام بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم ؟
الجواب خلايا الدم البيضاء بعملية البلعمة .
٢) التغذية في الطليعيات ؟
الجواب الاكل الخلوي.

سؤال مثل لمايأتي :
١) طليعي يقوم بالبلعمة ؟
الجواب الاميبا .
٢) خلية تقوم بالبلعمة ؟
الجواب خلية الدم البيضاء .

سؤال إذكر إسم العملية التي تؤدي الى :
١) ادخال مادة صلبة { غذاء }في السايتوبلازم ؟
الجواب الاكل الخلوي .
٢) التغذية في الاميبا ؟
الجواب عملية الاكل الخلوي .

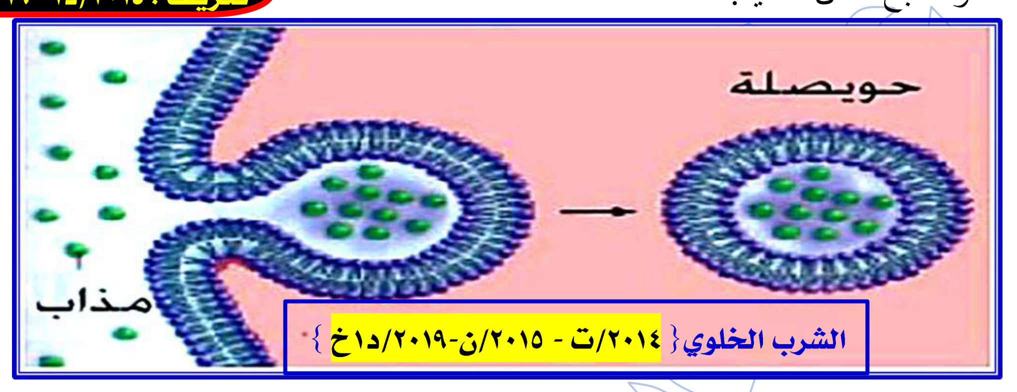


سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به مايأتي : { واجب }
خلية الدم البيضاء والامبيبا ؟

الجواب --

٦) الشرب الخلوي : هي عملية مشابه للآكل الخلوي فعند دخول مادة سائلة من خارج الخلية يحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة والتي تصبح داخل حويصلة حيث تفصل من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية.

تعريف : ٢٠١٥/د١- ٢٠١٦/د١



الشرب الخلوي { ٢٠١٤/ت - ٢٠١٥/ن-٢٠١٩/د١خ }

إسئلة عن الشرب الخلوي

سؤال قارن بين الشرب الخلوي و البلعمة ؟ **٢٠١٥/د٢ن- ٢٠١٦/د٣**

الجواب

البلعمة	الشرب الخلوي
١) دخول {التهام } مادة صلبة من خارج الخلية .	١) دخول مادة سائلة من خارج الخلية .
٢) يكوّن غشاء الخلية جيب يحيط بالمادة الصلبة .	٢) يحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة مكون حويصلة.
٣)تنفصل من الغشاء الخلوي لتتحرك داخل السايتوبلازم وتهضم محتوياتها بواسطة انزيمات الجسيمات الحالة.	٣) تنفصل هذه الحوصلة من غشاء الخلية لتصبح داخل الخلية .

سؤال إذكر إسم العملية التي تؤدي الى :
ادخال مادة سائلة من خارج الخلية ؟

الجواب الشرب الخلوي .

٧) الإخراج الخلوي : هي عملية تحرير بعض المواد من داخل الخلية الى خارجها وتحدث هذه العملية في خلايا مختلفة للتخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بواسطة عملية الادخال الخلوي او لإفراز مواد مثل الهرمونات .



الاخراج الخلوي { مهم جداً وزاري /٢٠١٨/د١- ٢٠١٩/ت }

إسئلة عن الاخراج الخلوي

سؤال حدد المسؤول عن :
١) أفراز الهرمونات من داخل الخلية الى خارجها ؟
الجواب الاخراج الخلوي .
٢) التخلص من بقايا المواد الغير مهضومة داخل الخلية ؟
الجواب الاخراج الخلوي .

سؤال ما إهمية الإخراج الخلوي؟
الجواب التخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بواسطة عملية الادخال الخلوي او لإفراز مواد مثل الهرمونات.

علل تحدث عملية الاخراج الخلوي في خلايا مختلفة ؟
الجواب وذلك للتخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بواسطة عملية الادخال الخلوي او لإفراز مواد مثل الهرمونات .

سؤال إذكر إسم العملية التي تؤدي الى :
١) التخلص من بقايا مواد غير مهضومة داخل الخلية ؟
٢) إفراز مواد مثل الهرمونات خارج الخلية ؟
الجواب عملية الاخراج الخلوي .

سؤال قارن بين : الإخراج الخلوي والاكل الخلوي؟ **مهم جداً**
الجواب

الإخراج الخلوي	الاكل الخلوي { البلعمة }
١) تحرير بعض المواد من داخل الخلية الى خارجها .	١) دخول {التهام}مادة صلبة من خارج الخلية.
٢) تحيط الحوصلة الإفرازية بقايا مواد غير مهضومة دخلت بواسطة عملية الادخال الخلوي او لإفراز مواد مثل الهرمونات.	٢) يكون غشاء الخلية جيب يحيط بالمادة الصلبة .
٣) تتحرك الحوصلة الافرازية نحو الغشاء البلازمي ثم تندمج فيه ومن ثم تطرح المحتويات الى الخارج .	٣) تنفصل من الغشاء لتتحرك داخل السايتوبلازم وتهضم محتوياتها بواسطة انزيمات الجسيمات الحالة.

ثانياً : الأيض الخلوي

تعريف : ٢٠١٥/ت-٢٠١٧/ت-٢٠١٩/ت٢د

هي مجموع التحولات الكيميائية التي تحدث في الخلية بمساعدة الانزيمات وتتضمن عملية الهدم وعن طريقها تتحلل المواد، وعملية البناء والتي عن طريقها تبنى النواتج الجديدة وتتميز عمليات البناء باستهلاكها للطاقة بينما يرافق عمليات الهدم تحرر طاقة .

سؤال عرف كل مايأتي ؟

١-الهدم : هي العملية التي عن طريقها تتحلل المواد مثلاً هدم جزيئة سكر الكلوكوز في التنفس الى CO_2 و H_2O وتتحررطاقة والتي يستغلها الكائن في الكثير من أعماله وتحدث داخل مايتوكوندريا الخلايا الحيوانية والنباتية. {تتحول المواد المعقدة الى مواد أبسط بالتركيب}.

٢-البناء :هي العملية التي تبنى النواتج الجديدة وتتميز بأستهلاكها للطاقة مثلاً بناء جزيئة سكر الكلوكوز من CO_2 و H_2O وهذا يتطلب طاقة تأخذها النباتات الخضر من ضوء الشمس وتحدث في الخلايا النباتية والطحالب وبعض البكتريا {تتحول المواد البسيطة الى مواد أعقد في التركيب }.

إسئلة عن مقدمة الايض الخلوي

سؤال إكمل الفراغات التالية :

وزاري مكرر : ٢٠١٦/د٣- ٢٠١٦/ن

يتضمن الايض الخلوي عمليتي الهدم والبناء .

سؤال مثل لما يأتي :

١) عملية ايض خلوي تحرر طاقة ؟

الجواب هدم جزيئة الكلوكوز في التنفس تحرر طاقة يستعملها الكائن الحي في الكثير من اعماله.

٢) عملية ايض خلوي تستهلك طاقة؟

الجواب بناء جزيئة كلوكوز من الماء و CO_2 تحتاج طاقة تأخذها النباتات من الشمس .

سؤال ماذا ينتج عن :

هدم جزيئة الكلوكوز في عملية التنفس ؟

الجواب تحرر طاقة يستعملها الكائن الحي في الكثير من اعماله.

١- التنفس { مثال عملية الهدم } :

تعريف وزاري

التحلل السكري : سلسلة من التفاعلات تحول سكر العنب {السكر الكلوكوز} الى جزيئتين من الحامض البايروفي وتجري هذه العملية في سايتوبلازم الخلية لوجود انزيماتها ، وحيث يعتبر الكلوكوز مادة التنفس الرئيسية.

مهم جداً

علل تجري عملية التحلل السكري في السايتوبلازم؟

الجواب وذلك لوجود الانزيمات المسؤولة عن التحلل السكري في السايتوبلازم.

ملاحظة: المسلك الأول للتنفس بنوعيه الهوائي واللاهوائي هو التحلل السكري .

سؤال ماهي التغيرات التي تحصل لجزيئة الكلوكوز في السايتوبلازم؟

أو وضح بايجاز خطوات التحلل السكري ؟

الجواب

١) تنشيط جزيئة الكلوكوز(C٦) بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز احادي الفوسفات {حيث تستهلك بهذه العملية جزيئة واحدة من ATP }.

٢) يتم تحويل الكلوكوز الاحادي الفوسفات (C٦) الى فركتوز احادي الفوسفات (C٦) بفعل انزيم معين يوجد في السايتوبلازم .

٣) تنشيط جزيئة الفركتوز احادي الفوسفات (C٦) بعملية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات {وتستهلك ايضا جزيئة ATP واحدة }.

٤) أنشطار جزيئة فركتوز ثنائي الفوسفات (C٦) الى جزيئتين من كليسري الديهايد مفسفر(C٣) لانه مركب قلق سهل الانشطار .

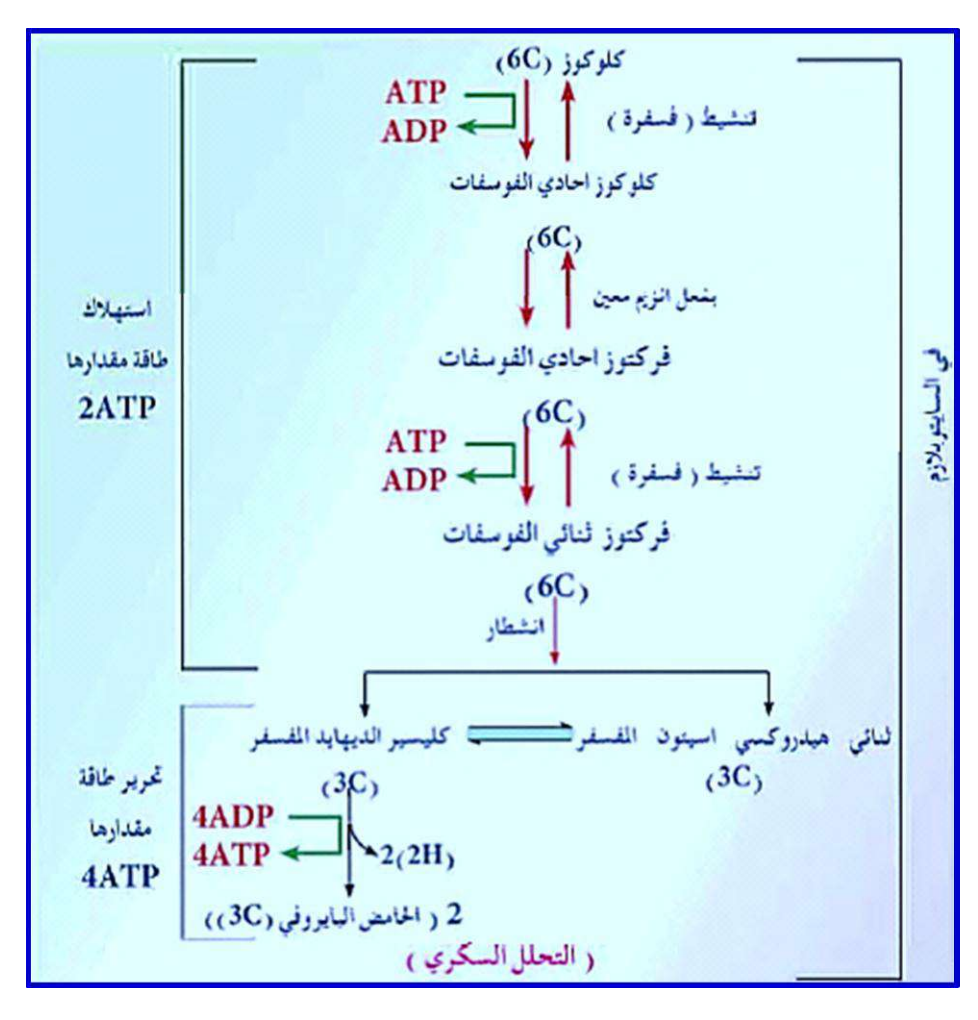
٥) تتحول كل جزيئة من كليسري الديهايد مفسفر الى جزيئة حامض بايروفي {اي تتكون جزيئتان من الحامض البايروفي }، علما انه يتم انتاج أربع جزيئات من ATP من خلال عملية التحول ويستهلك جزيئتين في عمليتي الفسفرة وبتالي يكون الربح ATP٢ .

٦) إذا كان التنفس لا هوائيا فيحصل للحامض البايروفي اما تخمر كحولي او تخمر لبني في سايتوبلازم الخلية ، اما إذا كان التنفس هوائيا فيتحول الحامض البايروفي الى جزيئة من استيل كو -A الذي يدخل تفاعلات تدعى دورة كريبس في مايتوكوندريا الخلية.

سؤال وضح بمخطط ما يأتي :

عملية التحلل السكري؟ أو عمليات التنفس الخلوي في السايتوبلازم؟ ٢٠١١/د٢- ٢٠١٤/ن- ٢٠١٥/د٣

الجواب



إسئلة عن التحلل السكري

سؤال ما هي نواتج عملية التحلل السكري ؟ وزاري

الجواب

١) جزيئتان من الحامض البايروفي .
٢) (H٢)٢بعد اتحادها بالاوكسجين تتكون جزيئتان من H٢O { في التنفس الهوائي }.
٣) ربح في الطاقة مقداره ATP٢.

علل تستهلك جزيئات من ATP في عملية التحلل السكري؟ ٢٠٠٢/د١- ٢٠١٥/د١

الجواب تستهلك الجزيئة الأولى من ATP أثناء تنشيط جزيئة الكلوكوز بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز أحادي الفوسفات اما الجزيئة الثانية من ATP تستهلك في تنشيط الفركتوز أحادي الفوسفات بعملية فسفرة ثانية وتحوله الى فركتوز ثنائي الفوسفات .

سؤال حدد المسؤول عن : { واجب }

فسفرة جزيئة الكلكوز او الفركتوزفي عملية التحلل السكري؟

الجواب ---






سؤال ما منشأ الحامض البايروفي ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال إذكر إسم العملية التي تؤدي الى : تحول الفركتوز آحادي الفوسفات الى فركتوز ثنائي الفوسفات ؟

الجواب --

سؤال ماذا ينتج عن : أنشطار جزيئة الفركتوز ثنائي الفوسفات ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال ما مصير ما يأتي : { واجب } **مهم**

١) الحامض البايروفي بوجود الاوكسجين وفي غيابه؟

٢) جزيئات الهيدروجين الناتجة من عملية التحلل السكري ؟

الجواب --

الجواب --

علل انتاج جزيئتان من الـ ATP فقط في عملية التحلل السكري ؟ {واجب}

الجواب --

اولاً : التنفس اللاهوائي

أ - التخمر الكحولي : ويحصل في الخميرة والنباتات عند غياب او نقص الاوكسجين وفي بعض البكتيريا حيث يحصل للحامض البايروفي اكسدة بانتزاع جزيئة CO_2 ثم اختزال بهيدروجين التحلل السكري متحولاً الى كحول اثيلي ، كما في المعادلة التالية :-

$$\underset{\text{سكر الكلوكوز}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} \underset{\text{حامض بايروفي}}{2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-COOH} \xrightarrow[2CO_2]{\text{أكسدة بنزع}} \underset{\text{اسيتالديهايد}}{2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H}$$

$$\xrightarrow{\text{اختزال بالهيدروجين } 2(2H) \text{ من التحلل السكري}} \underset{\text{كحول اثيلي}}{2CH_3CH_2OH} + \underset{\text{طاقة}}{2ATP}$$

ب- التخمر اللبني : ويحصل في بعض أنواع البكتيريا والعضلات حيث يحصل للحامض البايروفي اختزالاً متحولاً الى الحامض اللبني كما في المعادلة التالية :-

$$\underset{\text{سكر كلوكوز}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} \underset{\text{حامض بايروفي}}{2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-COOH}$$

$$\xrightarrow{\text{اختزال بالهيدروجين } 2(2H) \text{ من التحلل السكري}} \underset{\text{حامض لبني}}{2CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-COOH} + 2ATP$$

إسئلة عن التنفس اللاهوائي

سؤال ما مصير الهيدروجين الناتج من التحلل السكري في عمليات التخمر ؟ (٢٠١٦/د١ -٢٠١٨/د٢)

الجواب في التخمر الكحولي يختزل {الهيدروجين} الاسيتالديهايد الى كحول أثيلي كما في المعادلة :

$$2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[\text{من التحلل السكري } 2(2H)]{\text{اختزال بواسطة}} 2CH_3CH_2OH$$

استالديهايد ← كحول اثيلي

اما في التخمر اللبني فأن الهيدروجين يختزل الحامض البايروفي الى الحامض اللبني كما في المعادلة :

$$2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH \xrightarrow[\text{من التحلل السكري}]{\text{الاختزال بالهيدروجين } 2(2H)} 2CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-COOH$$

حامض لبني

سؤال ماذا يحدث للحامض البايروفي عند غياب الاوكسجين في النباتات الخضر؟ (وزاري)

الجواب تحصل اكسدة حامض البايروفي بانتزاع CO_2 ثم اختزاله بواسطة H_2 الناتج من التحلل السكري متحولاً الى كحول اثيلي ، كما في المعادلة التالية :-



سؤال قارن بين التخمر الكحولي و التخمر اللبني؟ (٢٠١٤/د٢- ٢٠١٧/ت)

الجواب

التخمر الكحولي	التخمر اللبني
١) يحدث في الخميرة والنباتات الخضر عند غياب او نقص الاوكسجين وفي بعض انواع البكتريا.	١) يحدث في بعض انواع البكتريا والعضلات.
٢) يحدث في السايتوبلازم وبغياب O_2 .	٢) يحدث في السايتوبلازم وبغياب O_2 .
٣) يحصل للحامض البايروفي اكسدة بانتزاع جزيئة CO_2 ثم اختزال بهيدروجين التحلل السكري متحولاً الى كحول اثيلي .	٣) يحصل للحامض البايروفي اختزالاً بهيدروجين التحلل السكري متحولاً مباشرة الى الحامض اللبني .
٤) نواتجه : كحول أثيلي و CO_2 و $2ATP$.	٤) نواتجه : حامض لبني و $2ATP$.

سؤال ما أوجه التشابه بين التخمر الكحولي واللبني ؟ (٢٠١٠/د١ – ٢٠١٧/ت)

الجواب
١) تحدث التفاعلات في سايتوبلازم الخلية وبغياب الاوكسجين .
٢) كلاهما ينتج طاقة مقدارها $2ATP$.
٣) كلاهما يبدأ التفاعل من الحامض البايروفي .

سؤال ما منشأ ما يأتي :

١) الاسيتالديهايد ؟ (٢٠١٠/د٢)

الجواب أكسدة الحامض البايروفي {نزع CO_2} في التخمر الكحولي .

٢) الحامض اللبني ؟ (٢٠٠٨/د٢)

الجواب اختزال الحامض البايروفي بـ H_2 التحلل السكري متحولاً مباشرة الى الحامض اللبني .

سؤال ما التركيب الكيميائي لكل مما يأتي :



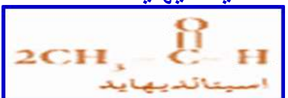
١) الحامض البايروفي ؟ (٢٠١٠/د١- ٢٠١٧/ت-٢٠١٩/د٢)

الجواب



٢) الاسيتالديهايد ؟

الجواب



سؤال من المسؤول عن :

٢٠١٦/ن

١) اكسدة الحامض البايروفي ؟

الجواب نزع CO_2 في عمليات التخمر الكحولي .

٢٠١٠/د٢

٢) تحول الحامض البايروفي الى الحامض اللبني ؟

الجواب اختزاله بـ H_2 التحلل السكري متحولاً مباشرة الى الحامض اللبني.

علل ١) يتحرر CO_2 أثناء التخمر الكحولي ولا يتحرر أثناء التخمر اللبني ؟ { واجب } — مــهم

الجواب --

سؤال ماذا ينتج عن : اختزال الاسيتالديهايد في عملية التخمر الكحولي؟ { واجب }

الجواب --

ثانيا : التنفس الهوائي

بعد تحول الحامض البايروفي الناتج من التحلل السكري الى استيل كو- A يدخل دورة كريب ويعتبر مفتاحاً لها في سلسلة من التفاعلات مؤدية الى تحرير كامل الطاقة المتبقية والبالغة ١٢جزيئة من ATP في كل دورة .

ويكون مقدار الطاقة المتحررة من أكسدة جزيء غرامي من سكر الكلوكوز في التنفس الهوائي :-

١- ٢ATP ربح الطاقة من التحلل السكري .
٢- ٦ATP (٣X٢ATP) من تحول جزيئتين من حامض البايروفي الى جزئتين استيل كو-A .
٣ ٦ATP (٣X٢ATP) من (H٢)٢ الناتج من التحلل السكري بعد مرورها بسلسلة نقل الالكترونات حيث أن كل H٢ تحرر ٣ATP .
٤- ٢٤ATP (١٢X٢ATP) من دورتين من دورات كريب .

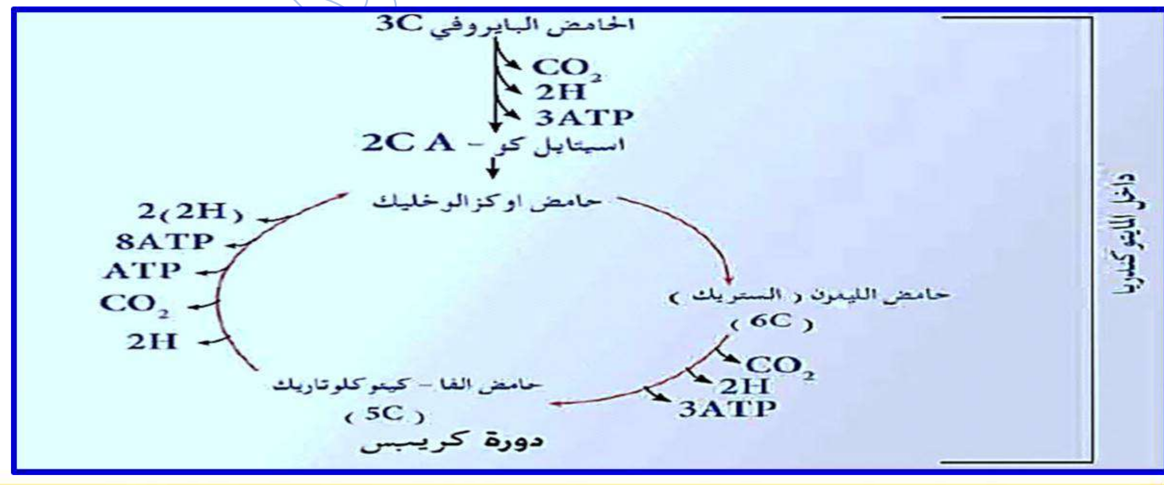
٢٠٠٥/د١ – ٢٠١١/د١- ٢٠١٤/د١

سؤال وضح بمخطط :

٢٠١١/د٢- ٢٠١٥/ن – ٢٠١٦/خ- ٢٠١٧/د١

١) دورة كريبس؟
٢) ما يحصل للحامض البايروفي داخل المايتوكوندريا في ظروف هوائية؟
٣) مصير الحامض البايروفي في الظروف الهوائية؟

الجواب



إسئلة عن التنفس الهوائي

عرف دورة كريبس : هي سلسلة التفاعلات التي تحدث على الحامض البايروفي بعد تحوله إلى استيل كو - A الذي يعد مفتاحا لدورة كريبس حيث تتم هذه التفاعلات داخل المايتوكوندريا وذلك لتحرير كامل الطاقة والبالغة ١٢جزيئة ATP في كل دورة .

سؤال احسب عدد جزيئات الهيدروجين (H_2) في العمليات التالية :

١) التنفس الهوائي ؟

الجواب ١٢ H.

٢) دورة كريب ؟

الجواب ٨ H .

مهم جداً

سؤال ما منشأ ما يأتي :

١) استيل كو - A ؟

الجواب من الحامض البايروفي بعد اكسدته.

٢) حامض اوكزولوخليك ؟

الجواب من استيل كو - A .

٣) حامض الستريك { الليمون } ؟

الجواب من اتحاد استيل كو -A مع حامض اوكزولوخليك في دورة كريب.

وزاري مكرر

٢٠١٨/د٣- ٢٠١٩/ت

سؤال إكمل الفراغات التالية :

١- الطاقة الناتجة من التحلل السكري ٢ ATP و من دورة كريب واحدة تساوي ١٢ATP .

٢- في التفس الهوائي يدخل أستيل كو – A في سلسلة من التغيرات داخل المايتوكوندريا ضمن دورة كربس

٣- تكّون دورة كربس حامض سداسي الكاربون هو حامض الستريك (الليمون) .

٤- الطاقة الناتجة من التحلل السكري تساوي ٢ATP ومن التنفس الهوائي تساوي ٣٨ATP .

٥- تتحرر من دورة كريبس ١٢ جزيئات من ATP و ٢ جزيئات من CO_2 .

سؤال قارن بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي ؟

الجواب

التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
١- يتطلب وجود الأوكسجين لاتمام التفاعلات .	١- لا يتطلب وجودة.
٢- تفاعلاته تتم داخل المايتوكوندريا .	٢- تتم جميع تفاعلاته داخل السايتوبلازم .
٣- كمية الطاقة الناتجة لكل جزيء كلوكوز ٣٨ATP { يتم اكسدته بشكل تام } .	٣- كمية الطاقة الناتجة لكل جزيء كلوكوز ٢ATP { لان اكسدته غير تامة } .
٤- يحدث في عمليتي التحلل السكري ودورة كريب .	٤) يحدث في عملية التحلل السكري فقط .
٤- النواتج النهائية من العملية هي ٦ Co_2,٦ H_2O وطاقة عالية { ٣٨ATP }.	٤- النواتج النهائية هي أما كحول أثيلي و CO_2 وطاقة قليلة ٢ATP أو حامض لبني و طاقة قليلة ٢ATP.
٥- يحصل عادة في الكائنات الأكثر رقياً.	٥- يحصل عادة في الكائنات الواطئة مثل الخمائر والبكتريا .

مهم جداً

سؤال ماذا ينتج عن :

اتحاد استيل كو -A مع حامض اوكزولوخليك في دورة كريب ؟

الجواب حامض الستريك { الليمون }.

٢) اكسدة الحامض البايروفي في دورة كريب؟

الجواب استيل كو – A .



سؤال قارن بين التحلل السكري ودورة كريبس ؟

الجواب

التحلل السكري	دورة كريبس
١- تحدث تفاعلاته في السايتوبلازم و لا تحتاج الى الاوكسجين .	١- تحدث تفاعلاتها في المايتوكندريا وتتطلب وجود الاوكسجين .
٢- يحصل في التنفس الهوائي و اللاهوائي .	٢- يحصل في التنفس الهوائي .
٣- تحصل فيه عمليات فسفرة ولاتحصل عمليات أكسدة .	٣- لاتحصل فيها عمليات الفسفرة وتحصل عمليات أكسدة.
٤- نواتجه : جزيئتان حامض بايروفي و ٢ ATP و ٢ (H_2) .	٤ - نواتجها : ١٢ جزيئات من ATP و ٢ CO_2 و ٤ (H_2).
٥- يحدث في جميع الاحياء .	٥- يحدث في الاحياء التي تتنفس هوائياً.

علل الطاقة الناتجة من التخمر الكحولي او اللبني اقل من الطاقة الناتجة من التنفس الهوائي؟ { واجب }

الجواب --

سؤال عرف ما يأتي : مفتاح دورة كريب ؟ { واجب } **وزاري**

الجواب --

ثانياً : عمليات البناء - مثال تثبيت غاز ثاني اوكسيد الكاربون (CO_2)

- يعد ثنائي أوكسيد الكاربون CO_2 أحد النواتج الرئيسية لعمليات التنفس الهوائي واللاهوائي.
- عمليات التنفس تمثل عمليات هدم لذا ينشأ عنها قدر من الطاقة الكيميائية تخزن بشكل ATP والتي تستغل في الكثير من العمليات الهامة التي يقوم بها الكائن الحي مثل حركة العضلات واللواحق الجسمية والتي تمثل عمليات ميكانيكية وكذلك تكوين المواد الحيوية المعقدة وهي عمليات كيميائية .
- تستطيع النباتات تثبيت ثنائي أوكسيد الكاربون على شكل مواد عضوية بوجود الطاقة الشمسية فمن المعروف ان النباتات تمتص ثنائي أوكسيد الكاربون بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كاربوهيدراتية ويطلق على هذا التفاعل تثبيت او اختزال ثنائي أوكسيد الكاربون وهذا التفاعل يؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة ، لذا تعد هذه العملية بناء للمواد العضوية.

علل تعدعملية تثبيت ثاني اوكسيد الكاربون عملية بناء للمواد العضوية؟ **٢٠١٧/د١ - ٢٠١٩/د١**

الجواب لان النباتات تمتص { تثبت } CO_2 بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كربوهيدراتية وهذا التفاعل يؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة.

علل تعتبر جزيئة الـ ATP غاية في الاهمية ؟ { واجب }

الجواب --

انقسام الخلية

يعد انقسام الخلية من العمليات المعقدة والتي تهدف الى مضاعفة المادة الوراثية كميا مع ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين من الانقسام . وتحصل في الخلية ثلاث أنواع من الانقسام وهي :-
١) الأنقسام المباشر أو اللاخيطي .
٢) الأنقسام غيرالمباشر أو الخيطي .
٣) الأنقسام الأختزالي .

تعريف : ٢٠١٦/دخ

١) الأنقسام المباشر { *اللاخيطي* }:- هي عملية انقسام الخلايا دون حصول تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة وذلك بتخصر النواة او المادة النووية والسايتوبلازم ومن ثم انقسامهما وتكوين خليتين تحوي كل منهما على جزء من النواة او المادة النووية وجزء من السايتوبلازم الأصلي ويحصل هذا الأنقسام في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة.

علل تسمية الأنقسام المباشر بهذا الاسم ؟
الجواب وذلك لعدم دخول الخلية في اطوار الأنقسام وعدم تكوين خيوط المغزل.
سؤال **مثل أو متى يحصل الآتي** : الأنقسام المباشر؟
الجواب يحصل هذا الأنقسام في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة.

٢) الأنقسام غير المباشر{ *الخيطي* }:- هوعملية أنقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين الجديدتين نفس العدد ونفس النوعية من الكروموسومات الموجودة اصلاً في الخلية الام.

سؤال ***كيف يتم الانقسام الخيطي؟ معزز إجابتك بمثال ؟***
الجواب
- يتطلب الأنقسام الخيطي تضاعفاً لكل كروموسوم ليتكون كروموسومان متماثلين ومتجاورين اذ يظهران وكأنهما كروموسوم واحد .
- عند بدء عملية أنقسام الخلية يتباعد الكروموسومان أحدهما عن الآخر ويظهران منفصلين في الاطوارالمتقدمة.
- يعقب أنقسام النواة الأنقسام السايتوبلازمي.
- **مثال** / خلايا جسم الأنسان تحتوي { ٤٦ كروموسوم } تتضاعف قبل الأنقسام الى { ٩٢ كروماتيد }وعندما تتم عملية الأنقسام يذهب { ٤٦ }منها الى خلية و {٤٦ } الباقية الى الخلية الثانية ليتشكل منها كروموسومات الخلايا الجديدة ، وتستمر هذه العملية في كل مرة .

تتم عملية أنقسام الخلية من خلال أربع أطوار يسبقها طور بيني .

الطور البيني : هو الطور التي تمر به الخلية قبل بدء الأنقسام وفيه يلاحظ نواة الخلية تكون كبيرة بالمقارنة مع الأنوية في الخلايا المنقسمة ، وتقوم الخلية في هذا الطور { **النشاطات او الاحداث** } بالآتي :
ما اهم الاحداث : ٢٠١٧/د٢
١) تخليق جزيئات كبيرة من الاحماض النووية والبروتينات .
٢) تضاعف الـ DNA . { اهم ما ميز هذا الطور }.
٣) تضاعف الجسيم المركزي.
سؤل مهم جداً في الوزاري : في اي دور تحصل العمليات

سؤال **إذكر ميزة ما يأتي:**
١) نواة الخلية خلال الطور البيني؟
الجواب تكون كبيرة بالمقارنة مع الأنوية في الخلايا المنقسمة .
٢) الطور البيني ؟
الجواب يتضاعف فيه الـ DNA .

الأطوار الاربعة للأنقسام غير المباشر أو الخيطي ((الأعتيادي))

أ) الطور التمهيدي : { الزمن من ٣٠ الى ٦٠ دقيقة }

سؤال ما التغيرات التي تحدث للكروموسومات في الطور التمهيدي للأنقسم الخيطي؟
ماهي التغيرات الحاصلة في النواة في الطور التمهيدي؟

الجواب

١) تتميز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفة وتتميز الى جزئين متماثلين تماماً {كروماتيدين}.
٢) يرتبطان هذان الكروماتيدان الشقيقان مع بعضهما عند منطقة جزيئهما المركزين واللذان سيكونان الكروموسومات البنوية.
٣) يتباعد الجسيمان المركزيان ويتجهان في اتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية يمتد من كل منهما خيوط شعاعية {النجم }وتتكون بينهما خيوط المغزل.
٤) تختفي النوية والغشاء النووي في مرحلة متأخرة من هذا الطور.

الطور التمهيدي
كروموسوم
الياف المغزل

سؤال عين موقع و وظيفة : الجزيء المركزي ؟ (٢٠١٥/د١ -٢٠١٦/د٢-٢٠١٩/د١)

الجواب الموقع : في الكروموسوم .
الوظيفة : ربط الكروماتيدين الشقيقان مع بعضهما لتكوين الكروموسو .

سؤال ما منشأ : النجم او خيوط المغزل ؟ (وزاري مكرر)

الجواب من الجسيمان المركزيان.

سؤال ما وظيفة خيوط المغزل ؟ (٢٠٠٤/د١)

الجواب سحب الكروموسومات بأتجاه الاقطاب اثناء انقسام الخلية .

ب) الطور الأستوائي : { الزمن من ٢ الى ٦ دقائق }

سؤال ما هي التغيرات التي تحصل في الطور الأستوائي للأنقسام الخيطي؟ (٢٠١٦/خ)

الجواب

١) تنكمش وتتغلظ الكروموسومات.
٢) وتأخذ موقعا عند خط استواء المغزل.
٣) وتتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل حيث يتعلق كل كروموسوم بخيط من خيوط المغزل بواسطة الجزء المركزي.

الطور الاستوائي الاول
٢٠٠٦/د١ : رسم
الطور الاستوائي

جـ- الطور الانفصالي : { الزمن من ٣ الى ١٥ دقيقة }

سؤال ما هي التغيرات التي تحصل في الطور الانفصالي للأنقسام الخيطي؟ (٢٠٠٤/د١- ٢٠١٦/ت)

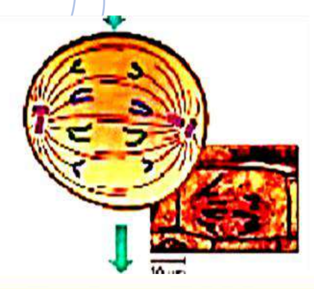
الجواب

تفصل الكروموسومات البنوية الناتجة عن الكروماتيدات الشقيقة في الطور التمهيدي بعضها عن بعض باتجاه القطبين المتعاكسين في الخلية. لا تعرف حركة الكروموسومات نحو القطبين المتعاكسين في الخلية لحد الآن بشكل دقيق ولكن هنالك نظريات تقترح تفسيراً لذلك وهي :

سؤال ما النظريات التي تفسر حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية؟ (٢٠١٥/ن – ٢٠١٦/د٣-٢٠١٩/د١خ)

الجواب

أ- يعتقد ان خيوط المغزل تتقلص بوجود الـ ATP وتسحب الكروموسومات نحو القطبين.
ب- يعتقد ان خيوط المغزل تعمل طريقا تنزلق عليه الكروموسومات وتضعها نحو القطبين.



الطور الانفصالي

د- الطور النهائي: { الزمن من ٣٠ الى ٦٠ دقيقة}

سؤال ما هي التغيرات التي تحصل في في الطور النهائي للأنقسام الخيطي؟
ما هي التغيرات الحاصلة للنواة في الطور النهائي للانقسام الخيطي؟

الجواب

١) يبدء هذا الطور عند اكتمال وصول الكروموسومات الى قطبي الخلية المتعاكسين.
٢) تعود الكروموسومات إلى شكلها السابق الخيطي الدقيق حيث تبدو بشكل خيوط كروماتينية {تتكون الشبكة كروماتينية}.
٣) تتكوين النوية او النويات .
٤) يتكون الغلاف النووي ويختفي المغزل ، وهكذا ينتهي انقسام النواة .
٥) يعقب انقسام النواة الأنقسام السايتوبلازمي، **الذي يظهر اختلافاً في الخلية الحيوانية مقارنة في الخلية النباتية :**

أ- الانقسام السايتوبلازمي في الخلية الحيوانية : قارن بين : ٢٠١٤/د٢، ٢٠١٩/د٢-٢٠١٩/ت

سؤال ما هي التغيرات التي تحصل في الخلية الحيوانية في الطور النهائي للأنقسام الخيطي؟ وزاري

الجواب

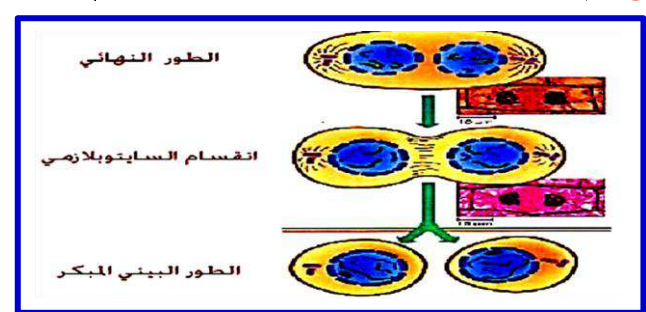
- يحدث تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء الخلية .
- بمرور الوقت يزداد التخصر تدريجيا الى ان تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين تحوي كل منها نواة.

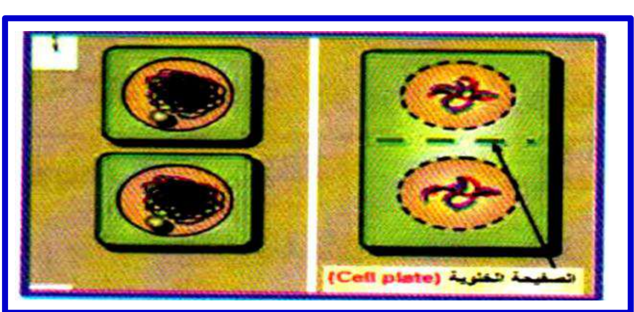
ب- الانقسام السايتوبلازمي في الخلية النباتية :

سؤال ما هي التغيرات التي تحصل في الخلية النباتية في الطور النهائي للأنقسام الخيطي؟

الجواب

- يبدأ تكوين صفيحة خلوية في منطقة خط استواء الخلية تفرز من بروتوبلاست الخلية.
- ثم تبدأ كل خلية جديدة بتكوين جدارها الخلوي من جهتها وتكتمل العملية بالانفصال لتتكون خليتين جديتين.





سؤال حدد المسؤول عن : تكون الصفيحة الخلوية ؟

الجواب بروتوبلاست الخلية النباتية .

سؤال أكمل الفرغات التالية :

١) المدة التي يستغرقها الانقسام الخلوي تتباين تبعا لنوع الخلية او النسيج وعمر الكائن الحي. ٢٠١٤/د١
٢) ينقسم السايتوبلازم في الخلية النباتية عن طريق تكوين الصفيحة الخلوية و في الخلية الحيوانية عن طريق التخصر. ٢٠١٦/ن- ٢٠١٨/د٣

سؤال علل ما يأتي :

١) لكل طور من اطوار الأنقسام مدة زمنية تختلف عن الاطوار الأخرى؟

الجواب تبعا للأحداث التي تحصل في كل طور.

٢) يصبح الأنقسام نادراً في خلايا النسيج العصبي عند البلوغ؟

الجواب نتيجة تخصص الخلايا العصبية بصورة نهائية.

ملاحظة : مدة انقسام الخلية في النسيج العصبي {خلية عصبية } تستغرق حوالي ٣٠ دقيقة خلال الأدوار الجنينية يصبح الانقسام نادراً عند البلوغ.

مهم جداً : مثل لما يأتي



إسئلة عن الإنقسام الغير مباشر { الخيطي }

سؤال في أي دور و الطور أو متى تحصل العمليات الأتي: مهم جداً : مكرر وزاري

الجواب

العملية	الدور أو الطور
١- مضاعفة الـ DNA {مضاعفة الأحماض النووية }	في الطور البيني ٢٠١٥/د٢
٢- تكوين البروتينات {تخليق }	في الطور البيني ٢٠١٦/د٢
٣- تضاعف الجسيم المركزي	في الطور البيني ٢٠١٦/د١-٢٠١٩/د١خ
٤- تكوين النجم { ظهور }	في الطورالتمهيدي ٢٠١٦/د١-٢٠١٩/د١خ
٥- اختفاء النوية و الغلاف النووي { انحلال }	في الطور التمهيدي ٢٠١٦/د١
٦- تكوين خيوط المغزل	في الطور التمهيدي ٢٠١٦/د٢
٧- اصطفاف الكروموسومات في خط أستواء المغزل	في الطور الأستوائي
٨- اختفاء خيوط المغزل	في الطور النهائي ٢٠١٣/د١
٩- تكوين النوية	في الطور النهائي ٢٠٠٠/د١
١٠- تكوين الغلاف النووي	في الطور النهائي
١١- تكوين الصفيحة الخلوية	في الطور النهائي ٢٠١٦/د-٢٠١٩/د١خ٢
١٢- الأنقسام السايتوبلازمي	في الطور النهائي
١٣- ظهورالجزء المركزي	في الطور التمهيدي
١٤- ظهور الكروماتيد	في الطور التمهيدي
١٥- انفصال الكروماتيدات	في الطور الانفصالي

سؤال قارن بين : الطورالتمهيدي والطورالنهائي للأنقسام الخيطي؟ ٢٠١٤/د١ -٢٠١٧/د١

الجواب

الطورالتمهيدي	الطورالنهائي
١- يبدأ بعد الطورالبيني .	١- يبدأ عند أكتمال وصول الكروموسومات الى قطبي الخلية .
٢- الشبكة الكروماتينية تتميز {تتحول} الى عدد من الكروموسومات وتبدو كثيفة .	٢- تعود الكروموسومات الى شكلها الخيطي وتبدو بشكل خيوط كروماتينية دقيقة .
٣- تختفي النوية والغشاء النووي في مرحلة متأخرة من هذا الطور .	٣- تتكون النوية أو النويات ويتكون الغشاء البلازمي.
٤- يمتد من الجسيمان المركزيان خيوط شعاعية مكونة النجم وتتكون بينهما خيوط المغزل .	٤- يختفي المغزل في هذا الطور .
٥- لا يحصل أنقسام للنواة أو السايتوبلازم .	٥- بعد انتهاء أنقسام النواة يعقبه أنقسام سايتوبلازمي.
٦- يستغرق { ٣٠ – ٦٠ } دقيقة .	٦- يستغرق { ٣٠ – ٦٠ } دقيقة .

سؤال ما أوجه التشابه بين : الطورالتمهيدي والطورالنهائي في الأنقسام الخيطي؟ { واجب}

الجواب --



مهم جداً

مميزات الانقسام الغير مباشر { الخيطي }

- يتضمن انقسام واحد .
- تتكون خليتين متماثلتين من كل أنقسام .
- الخلايا المتكونة متماثلة وراثياً .
- عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الآم .
- يحصل الأنقسام في الخلايا الجسمية و خلال دورة الحياة بشكل مستمر .
- يشارك هذا الأنقسام في النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر اللاجنسي .

سؤال متى تحصل العمليات الآتي : الأنقسام الخيطي ؟

الجواب يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية و خلال دورة الحياة بشكل مستمر .

سؤال حدد المسؤول عن : اصلاح التلف في الخلايا ؟

الجواب الانقسام الخيطي .

٣- الانقسام الأختزالي : عبارة عن أنقسامين متعاقبين للخلية ويتم خلالها اختزال عدد الكروموسومات الى نصف العدد الكامل لكروموسومات الخلايا الجسمية ولذلك نجد ان الأمشاج تحتوي نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلايا الجسمية وعند التحام { اتحاد } النواتين لخلتين او مشيجين لتكوين اول خلية جنينية فأن الآخيرة تحوي عدد كامل من الكروموسومات.

علل : ٢٠١٥/د٢

◯ حدوث عملية الأنقسام الاختزالي؟ او الأنقسام الأختزالي يحافظ على النوع ؟

لأنها تهدف الى الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الانواع المختلفة من الأحياء خلال عملية تعاقب الأجيال التي يتم خلالها تكوين الامشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والأبواغ في النباتات .

◯ عدد الكروموسومات يبقى ثابتاً لافراد الأنوع خلال تعاقب الأجيال ؟

بسبب عملية الأنقسام الأختزالي والتي يتم فيها تكوين الأمشاج { البيوض والنطف والأبواغ } تحوي نصف العدد من الكروموسومات الأصلية وعند الإخصاب تتحد الأمشاج فيعود العدد الأصلي للخلايا من الكروموسومات.

◯ نجد ان الأمشاج تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلايا الجسمية؟

لأنها ناتجه من عملية الانقسام الاختزالي .

٢٠١٤/د٢

سؤال ما هو الهدف من الانقسام الاختزالي ؟ ومتى يحدث ؟

الجواب الهدف : الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد المختلفة من الأحياء .

يحدث : خلال عملية تكوين الأمشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات و الأبواغ في النباتات .

تتم عملية الانقسام من خلال انقسامين نووين متتالين :

- يتم خلال الأول : فصل الكروموسومات المتمثلة عن بعضها . ولهذا الانقسام اربعة اطوار هي : { الطورالتمهيدي ١ ، الطورالأستوائي ١ ، الطورالأنفصالي ١ ، الطورالنهائي١}
- يتم خلال الثاني : فصل كروماتيدي الكروموسوم وينتقل كل كروماتيد الى قطب من اقطاب الخلية .ويتم بأربع اطوار متعاقبة هي : {الطورالتمهيدي ٢، الطورالأستوائي ٢ ، الطورالأنفصالي ٢ ، الطورالنهائي٢}.

اولاً- الانقسام الاختزالي الأول

أ- الطور التمهيدي الأول : يمتاز هذا الطور الأنقسامي بكونه بطيء ويتضمن خمسة أدوار ذات مميزات خاصة بها وهي :

١) الدور القلادي : يحدث فيه مايأتي ؟

سؤال ما التغيرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدور القلادي؟ ٢٠٠١/د٢

الجواب

- تكون الكروموسومات على شكل خيوط طويلة نحيفة مفردة.
- تكون الكروموسومات ذات تثخنات شبيه بالفصوص او الخرز مما يضفي على الكروموسومات شكل قلادة.
- يكون الـ DNA متضاعفاً في كل كروموسوم { مسبقاً من طور البيني }.

٢) الدور الازدواجي : يحدث فيه مايأتي ؟

سؤال ما التغيرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدورالازدواجي ؟ او اذكر مميزات الدور الازدواجي؟ ٢٠١٩/د١

الجواب

- تتراصف الكروموسومات المتماثلة وتزدوج.
- بعد ازدواجهما يلتوي بعضهما على البعض وتدعى العملية **بالإيثاق** {التشابك}.
- يسمى الكروموسومان المزدوجان **بالثنائي**.
- عملية الإيثاق تشكل صفة مميزة للانقسام الاختزالي إذ لا تحدث في الانقسام الخيطي {الاعتيادي }.

سؤال عرف مايأتي : تعاريف وزارية

١) الإيثاق {التشابك }:- هي عملية تراصف الكروموسومات المتماثلة في الدور الازدواجي للطور التمهيدي الاول وبعد ازواجهما يلتوي بعضها على البعض الآخر وهي صفة مميزة للانقسام الاختزالي .

٢) الثنائي :- هما الكروموسومان المتماثلان المزدوجان بعملية الإيثاق التي تحصل في الدور الازدواجي للطور التمهيدي الأول وهي صفة مميزة للانقسام الاختزالي.

علل عملية الايثاق صفة مميزة للانقسام الاختزالي؟

الجواب لان هذه العملية لا تحدث في الانقسام الخيطي {الاعتيادي}.

٣) الدور التغلظي : يحدث فيه مايأتي ؟

سؤال ما التغيرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدور التغلظي ؟ ٢٠١٨/د١

الجواب

- يزداد في هذا الدور تكثف الكروموسومات وتغلظها ويقل طولها.
- تضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين واضحين .
- يرتبطان في مابينهما بواسطة جزيئيهما المركزين.
- يطلق على كل كروماتيدين يكونا نفس الكروموسوم بالشقيقين.
- تظهر في هذا الدور كل زوج من الكروموسومات المتماثلة مكونا من حزمة مؤلفة من أربع كروماتيدات تدعى **الرباعي** . **فمثلاً** خلية الأنسان نجدها تحتوي في هذا الدور{٢٣} رباعياً أي {٩٢} كروماتيد كمجموع كلي .
- يحصل تبادل في مواقع الموروثات بين الكروموسومين المتماثلين وتدعى عملية التبادل هذه **بالتعابر**.

سؤال عرف ما يأتي : تعاريف وزارية

١) الرباعي:- هو زوج من الكروموسومات المتماثلة مكونا من حزمة مؤلفة من أربع كروماتيدات وتظهر في الدور التغلظي للطور التمهيدي من الاول للانقسام الاختزالي .

٢) التعابر: - هي عملية تبادل في مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين وتحدث في الدور التغلظي للطور التمهيدي من الاول للانقسام الاختزالي.

سؤال متى تحدث العمليات التالية ؟ وما السبب ؟ { واجب } وزاري
١) التعابر ؟ ٢) الرباعيات ؟

الجواب --

٤) الدور الانفراجي : يحدث فيه مايأتي ؟ وزاري

سؤال ما مميزات الدور الانفراجي؟

الجواب

- يبدأ كل كروموسومين متماثلين الابتعاد عن بعضهما.
- يبقى الكروماتيدان غير الشقيقة مرتبطة بنقطة واحدة او أكثر وتدعى نقاط الارتباط **بالتصالبات**.
- يختلف موقع وعدد التصالبات من كروموسوم الى آخر ومن خلية الى آخرى.
- تتبادل قطع الكروميتدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضهما مع بعض.

تعريف : وزاري

التصالبات : وهي نقاط ارتباط الكروماتيدات غير الشقيقة للكروموسومين المتماثلين وفيها تحصل عملية تبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة ويحصل ذلك في الدور الانفراجي للطور التمهيدي الاول للأنقسام الأختزالي ويختلف موقع وعدد التصالبات من كروموسوم لآخر ومن خلية لآخرى .

سؤال ما موقع وإهمية ما يأتي : التصالبات؟ وزاري مكرر:٢٠١٩/د١

الجواب الموقع : في الدور الانفراجي للطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي.

الأهمية : نقاط ارتباط الكروماتيدات غير الشقيقة وفيها تحصل تبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة.

سؤال متى تحدث العمليات التالية ؟ وما السبب ؟ التصالبات ؟ { واجب } مهم جداً

الجواب --

٥) الدور الحركي : يحدث فيه مايأتي ؟

سؤال ما التغيرات التي تحدث في الدور الحركي؟ او تكلم اوشرح الدور الحركي؟ ٢٠١٥/ت-٢٠١٧/د٢

الجواب

- يمثل آخر ادوار الطور التمهيدي الأول.
- تزداد فيه الكروموسومات {كروماتيدات الكرروموسومات المتماثلة} قصراً وتغلظاً.
- تبدأ النوية والغشاء النووي بالانحلال التدريجي.
- تحرك مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص عدد التصالبات.

علل تناقص عدد التصالبات في الدور الحركي؟ ٢٠١٣/د٢ - ٢٠١٨/د١-٢٠١٩/د١ خ

الجواب وذلك لان مواقع التصالبات تتحرك باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص عدد التصالبات.

سؤال ماذا ينتج عن : حركة مواقع التصالبات بأتجاه نهايات الكروموسومات ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال قارن بين : الدور الازدواجي والدور التغلظي ؟ { واجب } وزاري

الجواب

الدور الازدواجي	الدور التغلظي
١-	١-
٢-	٢-
٣-	٣-



ب-الطور الاستوائي الاول : يحدث فيه ما يأتي ؟

- تترتب الكروموسومات المتماثلة في هذا الطور على خط استواء الخلية بشكل مجاميع كروموسومية ثنائية **وتظهر الأجزاء المركزية** .
- ويظهر المغزل بأليافه التي يتصل بعضها بالأجزاء المركزية.

٢٠١٧/د٢

جـ- الطور الانفصالي الاول: يحدث فيه ما يأتي؟

- ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما.
- ويتحركان باتجاهين متعاكسين باتجاه قطبي الخلية.
- ويبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعض في منطقة جزئيهما المركزين.

د- الطور النهائي الاول: يحدث فيه ما يأتي؟

- تتجمع الكروموسومات الجديدة عند القطبين.
- غالبا ما يختفي المغزل في هذا الدور .
- وتبدأ النوية والغلاف او الغشاء النووي بالتكون والذي يحيط بمجموعتي الكروموسومات في قطبي الخلية وتكون هذه المجموعة احادية {تحوي نصف العدد الكلي من الكروموسومات } .
- يتبع عملية الانقسام النووي الانقسام السايتوبلازمي كالذي يحدث في الانقسام الخيطي فيكتمل تكوين الخليتين الجديدتين واللتين تكونان متهيئتين للانقسام الاختزالي الثاني.

ثانياً- الانقسام الاختزالي الثاني

أ- الطور التمهيدي الثاني : يحدث فيه ما يأتي؟

- يكون عدد الكروموسومات في كل نواة تشترك في الطور التمهيدي الثاني هو نصف العدد الكامل للكروموسومات وهو بذلك يختلف عن الانقسام الخيطي والذي تكون فيه النواه حاوية على عدد الكروموسومات الكامل.
- الكروماتيدات متباعدة عن بعضها وقد تختلف في تركيبها كنتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي.

علل تختلف الكرومتيدات في تركيبها في الطور التمهيدي الثاني عن الطور التمهيدي الأول للأنقسام الاختزالي؟

الجواب بسبب ظاهرة العبور التي حدثت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول .

سؤال **قارن بين** : الطور التمهيدي الأول والطور التمهيدي الثاني للأنقسام الأختزالي ؟

الجواب

الطورالتمهيدي الأول	الطور التمهيدي الثاني
١- يكون بطيء ومعقد ومقسم الى (٥) أدوار .	١- أسرع وغير مقسم الى ادوار .
٢- الخلية التي تدخل هذا الانقسام تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية .	٢- الخلية التي تدخل هذا الانقسام تكون احادية المجموعة الكروموسومية .
٣- يسبق هذا الطور طور بيني تحضيري .	٣- لا يسبقه .
٤- يحصل خلاله الايثاق والعبور وظهور الثنائيات والرباعيات والتصالبات .	٤- لا يحصل فيه اي من العمليات .
٥- الكروموسومات تظهر في بدايته بشكل خيوط طويلة ونحيفة ، والكروماتيدات تكون مماثلة في تركيبها لخلية الام .	٥- الكروموسومات قصيرة وغليظة ، وكروماتيدات متباعدة عن بعضها ومختلفة في تركيبها نتيجة عملية العبور التي حدثت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول .

سؤال **إذكر ميزة نواة الخلايا التالية** : { واجب }
الخلية في الطور التمهيدي الثاني للأنقسام الاختزالي ؟

الجواب --

سؤال **إذكر أوجه الإختلاف بين** : { واجب }
الخلية التي تدخل الانقسام الاختزالي الاول والثاني ، من حيث المحتوى الوراثي؟

الجواب --

ب- الطور الاستوائي الثاني : يحدث فيه ما يأتي ؟

- تتخذ الكروموسومات مواقعها عند مستوى الصفيحة الاستوائية للخلية وهي تظهر متصلة بخيوط المغزل عن طريق اجزائها المركزية.
- يبقى كل كروموسوم مؤلفا من كروماتيدين.
- يختلف الطور الاستوائي الثاني عن الطور الاستوائي الأول من خلال كون الكروموسومات في الأول مرتبة بحزم مكونة من أربع كروماتيدات في حين تتألف في الطور الاستوائي الثاني من كروماتدين.

علل يختلف الطور الاستوائي الثاني عن الطور الاستوائي الاول للأنقسام الاختزالي ؟

الجواب لان في الطور الاستوائي الأول تكون الكروموسومات مرتبة بحزم مكونة من أربع كروماتيدات في حين تتألف في الطور الاستوائي الثاني من كروماتدين.

سؤال **قارن بين** : الطورالاستوائي الأول والطور الاستوائي الثاني للأنقسام الأختزالي ؟

الجواب

الطورالاستوائي الأول	الطور الاستوائي الثاني
١- الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور تترتب على خط أستواء بهيئة مجاميع ثنائية (٢س) .	١- الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور تتخذ موقعها عند الصفيحة الاستوائية بهيئة مجاميع أحادية (س).
٢- الكروماتيدات : حزمة من اربعة كروماتيدات فيه { كروموسومين }.	٢- الكروماتيدات : توجد كروماتيدين فيه { كروموسوم واحد }

جـ- الطور الانفصالي الثاني : يحدث فيه ما يأتي ؟

- تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضهما البعض وذلك بانفصال جزئيهما المركزيين.
- يصبح كل كروماتيد ممثلا لكروموسوم بنويا مستقلاً يتحرك باتجاه أحد قطبي الخلية بوسطه خيوط المغزل.

سؤال **قارن بين** : الطورالانفصالي الأول والطور الانفصالي الثاني للأنقسام الأختزالي ؟ ٢٠١١/د٢

الجواب

الطورالانفصالي الأول	الطورالانفصالي الثاني
١- الكروموسومين المتماثلين في هذا الطور ينفصلان عن بعضهما ويتحركان نحو قطبي الخلية بأتجاهين متعاكسين.	١- كروماتيدات كل كروموسوم في هذا الطور تنفصل عن بعضها من خلال انفصال جزئيهما المركزيين
٢- كروماتيدا كل كروموسوم تبقى مرتبطة مع بعضهما في منطقة جزيئهما المركزي .	٢- يصبح كل كروموتيد ممثلاً لكروموسوماً بنيوياً مستقلاً و يتحرك بأتجاه أحد قطبي الخلية بواسطة خيوط المغزل .

د- الطور النهائي الثاني : يحدث فيه ما يأتي ؟

- تتجمع في هذا الطور الكروموسومات عند قطبي الخلية فتزداد طولاً وتقل سمكا.
- تظهر المادة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة.
- يظهر الغشاء النووي والنويات لتتكون نواتان جديدتان من نواة واحدة اصلية.
- في بعض الخلايا النباتية تتكون الصفيحة الخلوية عبر المغزل ثم تتكون الصفيحة الوسطى ثم جدار الخلية.
- في الخلايا الحيوانية يتكون الغشاء البلازمي بين النواتين الجديدتين ليفصلهما عن بعضهما.
- انتهاء عملية الانقسام الاختزالي الأول والثاني تكون المحصلة النهائية تكوين أربع خلايا احادية المجموعة الكروموسومية { س}.

سؤال **اين ومتى يحدث الانقسام الاختزالي؟**

الجواب يحدث : في الخلايا الجرثومية وبعد النضج الجنسي .
◄ الحيوان في الخصى والمبايض عند تكوين الامشاج.
◄ النبات تكوين البيوض وحبوب اللقاح.



قارن بين : الطورالنهائي الأول والطور النهائي الثاني للأنقسام الأختزالي ؟

الجواب

الطورالنهائي الأول	الطوري النهائي الثاني
١- الكروموسومات فيه تحتفظ بكيانها ومكونة من كروموتيدين شقيقين ولا تسترجع شكلها الأصلي وتكون بهيئتها المضاعفة.	١- الكروموسومات فيه تسترجع شكلها الخيطي الدقيق وتزداد طولاً وتقل سمكاً وتظهر المادة الكروماتنية بشكل خيوط دقيقة ولا تكون بهيئتها المضاعفة .
٢- تحصل فيه عملية اعادة تكوين النواة وظهور الغلاف النووي والنوية وتختفي خيوط المغزل .	٢- كذلك .
٣- يتبع الأنقسام النووي انقسام سايتوبلازمي{ في الخلايا الحيوانية يحصل تخصر بالغشاء البلازمي - بينما في الخلايا النباتية تتكون الصفيحة الخلوية ثم الصفيحة الوسطى ثم جدار الخلية }.	٣- كذلك .
٤- محصلته خليتان كل منهما (س) كرموسوم	٤- محصلته (٤) خلايا كل منها (س) .

مميزات الانقسام الاختزالي

◄ يتضمن انقسامين .
◄ تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام .
◄ الخلايا مختلفة وراثياً.
◄ عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة تمتلك نصف العدد الموجود في خلية الام .
◄ يحصل { حدوثه } : في الخلايا الجرثومية و بعد النضج الجنسي فقط .
◄ يشارك { اهميته }: في التكاثر الجنسي و نقل المادة الوراثية من الاباء الى الابناء .

سؤال **عيّن موقع و إهمية** : الانقسام الاختزالي ؟ { **واجب** }

الجواب --



سؤال ما الفرق بين : الانقسام الاختزالي الاول والانقسام الاختزالي الثاني؟ ٢٥/٢٠٠٥ – ٢٥/٢٠١٣

الجواب

الأنقسام الاختزالي الأول	الأنقسام الاختزالي الثاني
١- يبدأ بخلية (٢س) وينتهي بخليتين كل منها (س) كروموسوم .	١- يبدأ بخليتين (س) وينتهي (٤) خلايا (س) .
٢- يحصل خلاله الايثاق وتكوين الثنائيات والرباعيات وحدوث التصالبات .	لا يحصل فيه .
٣- الطورالتمهيدي ١ أبطأ ومعقد ومقسم الى (٥) أدوار.	٣- الطور التمهيدي فيه أسرع وغير مقسم الى ادوار
٤- في الطور الأستوائي ١ تصطف الرباعيات في مستوى الصفيحة الاستوائية للمغزل .	٤- في الطور الأستوائي٢ تصطف الثنائيات في مستوى الصفيحة الاستوائية للمغزل .
٥- في الطور الانفصالي ١ تنفصل الكروموسومات المتماثلة عن بعضها .	٥- في الطور الانفصالي ٢ الكروماتيدات الشقيقية مكونة كروموسومات بنوية .

سؤال ما الفرق بين : الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي ؟ ٢٥/٢٠٠٥ – ٢٥/٢٠١٣

الجواب

الانقسام الخيطي .	الانقسام الاختزالي .
- انقسام واحد .	- انقسامين .
- تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام .	- تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام .
- الخلايا المتكونة متماثلة وراثياً .	- الخلايا مختلفة وراثياً .
- عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الام .	- عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة نصف العدد الموجود في الخلية الام .
- يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية .	- يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية .
- يحصل الانقسام خلال دورة الحياة بشكل مستمر .	- يحصل بعد النضج الجنسي فقط .
- يشارك هذا الانقسام في النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر اللاجنسي .	- يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الاباء الى الابناء.



سؤال في أي طور او دور يحدث ما يأتي { الانقسام الاختزالي }:

وزاري مكرر : مهم جداً

الجواب

العملية	الدور أو الطور
١- ظهور الكروموسومات بشكل قلادة	الدور القلادي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الأختزالي
٢- الأيثاق ٢٠١٧/د١-٢٠١٩/د١خ	الدور الأزدواجي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
٣- ظهور الثنائيات	الدور الأزدواجي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
٤- تكوين الرباعيات ٢٠١٦/د٢	الدور التغلظي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
٥- التعابر ٢٠١٥/د١	الدور التغلظي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
٦- تبادل مواقع المورثات	الدور التغلظي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
٧- تكوين التصالبات ٢٠١٧/د١	الدور الانفراجي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
٨- قلة عدد التصالبات (تناقص) ٢٠١٦/د١	الدور الحركي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
٩- اصطفاف الرباعيات في خط استواء المغزل	الدور الاستوائي ١ للأنقسام الاختزالي
١٠- انفصال الكروموسومات المتماثلة	الدور الانفصالي ١ للأنقسام الاختزالي
١١- تصنيف عدد الكروموسومات	الطور النهائي ١ للأنقسام الاختزالي
١٢- انفصال كروماتيدا كل كروموسوم ٢٠١٣/د١	الدور الانفصالي ٢ للأنقسام الاختزالي
١٣- تكوين الامشاج ٢٠٠٠/د١	نهاية الطور النهائي ٢ للأنقسام الاختزالي
١٤- تضاعف كل كروموسوم الى كروموسومين بشكل واضح ٢٠١٦/د١	الدور التغلظي من الطور التمهيدي ١ للأنقسام الاختزالي
١٥- ظهور الأجزاء المركزية ٢٠١٣/د١	الدور الاستوائي ١ للأنقسام الاختزالي

سؤال ما التركيب الكيميائي لكل ممايأتي :

وزاري مكرر : مهم جداً

الجواب

التركيب	التركيب الكيميائي
١- جدار الخلية البدائية النواة	البروتين والدهون وعديد السكريد . ٢٠١٣/د٢
٢- الجدار الخلوي	مادة السليلوز في الخلايا الفتية ويضاف اليه اللكنين في الخلايا المتقدمة ٢٠١٣/د٢
٣- النوية	بروتين و RNA
٤- الغشاء البلازمي	طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية .
٥- السايتوبلازم	٨٠% ماء و ١٥% بروتين و ٥% شحوم واملاح وسكريات متنوعة . ٢٠١٩/د٢
٦- الرايبوسومات	بروتين و rRNA
٧- الخيوط الدقيقة	بروتين المايوسين و بروتين الاكتين .
٨- النبيبات الدقيقة	بروتين التيوبيولين .
٩- الحامض البايروفي	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-COOH$ ٢٠١٩/د٢
١٠- الحامض اللبني	$CH_3-\overset{\overset{OH}{\|}}{CH}-COOH$
١١- الكحول الأثيلي	CH_3CH_2OH
١٢- الاسيتالديهايد	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$



حل أسئلة الفصل الأول

السؤال الاول أكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كل عبارة مما يأتي :

١- **البلازم النووي** سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة .
٢- **النوية** تركيب كروي داخل النواة ، تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبي { RNA } .
٣- **التناضح** حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفاذية تبعاً لاختلاف التركيز .
٤- **الاخراج الخلوي** عملية تحرير بعض المواد من داخل الخلية الى خارجها .
٥- **البلاستيدات عديمة اللون** عضيات تشكل مراكز لتحويل سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة .
٦- **الجسيم الحركي أو القاعدي** تركيب يقع عند قاعدة الهدب أو السوط في الخلايا التي تحوي اهداباً أو اسواطاً .
٧- **السدى** مادة سائلة شفافة تملأ الفسح الداخلية للبلاستيدة .
٨- **السايتوبلازم** مادة معقدة تمثل مكون اساسي من مكونات الخلية تقع بين الغشاء البلازمي والنواة .
٩- **البلعمة** الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم .
١٠ - **الآيض الخلوي** مجموعة التحولات الكيميائية التي تحدث في الخلية بمساعدة الانزيمات في الخلية .
١١- **الأنقسام المباشر { اللاخيطي }** عملية انقسام الخلية دون حصول تغيرات نووية وسايتوبلامية واضحة .

السؤال الثاني فســر { علل }الحقائق العلمية :

١- يتوفر عدد كبير من المايتوكوندريا في العضلات ؟
الجواب لأن العضلات تحتاج الى طاقة كبيرة وكثيرة لإنجاز عملها والمايتوكوندريا هي المسؤولة عن توفير الطاقة للعضلات وذلك لعلاقتها بأنتاج معظم جزيئات الأدينوسين ثلاثي الفوسفات { ATP } ذات الطاقة العالية.

٢- وجود الأجسام الحالة في خلايا الدم البيضاء العدلة ؟
الجواب لان وظيفة كريات الدم البيض العدلة هو التهام الجراثيم والاحياء المجهرية أي تتميز بقابلية البلعمة فتحتاج الى انزيمات الجسيمات الحالة لتفرزها على الجراثيم لهضمها وتحليلها وتخليص الجسم منها .

٣- للجسم المركزي دورها في انقسام الخلية ؟
الجواب لان الجسيم المركزي ينشأ من النبيبات الدقيقية والتي تلعب دوراً في حركة الكروموسومات أثناء الأنقسام .

٤- وجود أنزيمات معينة في البلاستيدات الخضر يسهل القيام بعملية البناء الضوئي ؟
الجواب لأنها تختزل $CO_٢$ في السدى الى المركب الكاربوهيدراتي وبذلك يسهل على البلاستيدات القيام بعملية البناء الضوئي .

٥- الخلية النباتية تحت المجهر تكون واضحة الحدود ؟
الجواب لأنه يحيط بها من الخارج الجدار الخلوي وهو يتميز بأنه اسمك من الغشاء البلازمي واوضح الحدود .

٦- توصف الخلية الحيوانية التي تظهر فيها جميع العضيات بأنها خلية افتراضية؟
الجواب وذلك لوجود العضيات يتناسب مع الوظيفة التي تقوم بها الخلية فمثلاً يوجد جهاز كولجي في خلية افرازية ووجود جسيم حركي في خلية تحتوي على اهداب أو اسواط وهكذا فلا توجد خلية توجد فيها جميع العضيات.

٧- وجود الأعراف في المايتوكوندريا ؟
الجواب لكي تزيد من المساحة السطحية للغشاء الداخلي للمايتوكوندريا .

٨- الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا هي التنفس الخلوي ؟
الجواب وذلك لأحتوائها على الأنزيمات التنفسية التي تدخل في تفاعلات الهدم محررة الطاقة .



٩- تظهر نوى الخلايا تباينا ًفي أشكالها ؟

الجواب قد يكون شكلها كروي ، بيضوي، مفصص ، اوغير منتظمة الشكل كما في أنوية خلايا الدم البيض ولشكل النواة له علاقة بشكل الخلية .

١٠ - تمتص بعض الخلايا احيانا ًبعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من أن تركيز تلك المواد داخل الخلية أعلى منها في الخارج ؟

الجواب ويتم أدخالها بطريقة النقل الفعال من التركيز الأوطىء خارج الخلية الى التركيز الأعلى داخل الخلية لأن الخلية تحتاج تلك المواد للقيام بفعاليتها الأيضية وتصرف الخلية في هذه العملية طاقة تستمدها من المركب ATP.

١١- تعد عملية تثبيت CO_2 عملية بناء للمواد العضوية ؟

الجواب لانه بهذه العملية تجري تفاعلات داخل سدى البلاستيدة يتم فيها تثبيت **CO_2** وأنتاج وبناء المركب الكاربوهيدراتي {سكر الكلوكوز} ومنه تبنى باقي المواد العضوية الآخرى مثل النشاء والبروتينات وغيرها.

السؤال الثالث أكتب داخل القوسين الحرف الذي يشير الى البديل الصحيح :

١- أول عالم استخدم كلمة " خلية " هو :

أ- فان ليفنهوك   ب- روبرت هوك   جـ - روبرت براون   د- ثيودور شوان

٢- العالمان اللذان اسندت النظرية الخلوية الى أعمالهما هما :

أ- ماثياس و روبرت هوك   ب- روبرت هوك و براون و ثيودور شوان   جـ - ثيودورشوان و روبرت هوك
د- ماثياس و ثيودورشوان

٣- واحدة من الاختيارات ادناه ليست من وظائف الشبكة البلازمية الداخلية :

أ- تغليف البروتين   ب- توصيل المواد بين أجزاء الخلية   جـ - انتاج بعض انواع الدهون
د- تخزين المواد البروتينية والدهنية

٤- يطلق اسم الدكتيوسوم على جهاز كولجي الموجود في :

أ- الخلية الحيوانية   ب- الخلية البكتيرية   جـ - الخلية النباتية   د- الخلية اللمفاوية

٥- تتخذ النواة في الخلايا الجنينية موقعا ً:

أ- مركزيا ً   ب- جانبيا ً   جـ- محيطيا ً   د- سطحيا ً

٦- يطلق على حركة الايونات والجزيئات خلال وسط معين من المناطق ذات التركيز العالي الى مناطق ذات التركيز الواطىء تسمية :

أ- التناضح   ب- الأنتشار   جـ - النفوذية   د- البلعمة

٧- العضيات التي تؤدي دورا ًهاما ً في عملية التحول الشكلي في الحيونات هي :

أ- الجسيمات المركزية   ب- المايتوكوندريا   جـ - الفجوات   د- الجسيمات الحالة

٨- واحد مما يلي ليس من مميزات الفجوات الخلوية :

أ- أكثر وضوحا ًفي الخلايا النباتية   ب- صغيرة في الخلايا الفتية
جـ- لها دور مهم في حركة الاهداب والأسواط   د- تحتوي على العصير الخلوي

٩- يكون شكل نواة خلية الدم البيضاء :

أ- كروي   ب- بيضوي   جـ- مفصص   د- غير منتظم

١٠ - عدد النويات التي تحتويها نواة خلية البصل هو :

أ- خمس   ب- أربع   جـ - ثلاث   د- اثنان



١١- يتم تكوين البرتينات في سايتوبلازم الخلية بواسطة :

أ- المايتوكوندريا ب- الرايبوسومات جـ- جهاز كولجي د- الجسّيمات الحالة

١٢- يبلغ عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية للفراشة الاسبانية :

أ- ٤١٥ ب- ١٥٤ جـ- ١٩٠ د- ٦٩

١٣- الطريقة الشائعة للتغذية في الأميبا هي :

أ- الشرب الخلوي ب- النقل الفعال جـ- البلعمة د- البلزمة

السؤال الرابع أكمل العبارات التالية :

١- يعزى التغير في شكل بعض الخلايا الى الوظيفة التي تقوم بها .

٢- تحدد المكونات الرئيسية للخلية حقيقية النواة بالاتي :

أ- جدار الخلية والغشاء البلازمي في الخلية النباتية والغشاء البلازمي في الخلية الحيوانية.

ب- السايتوبلازم. جـ- النواة .

٣- يطلق على جهاز كولجي في الخلية النباتية اسم الدكتيوسوم .

٤- تسمى الشبكة البلازمية الداخلية التي تفتقر لوجود الرايبوسومات بأسم الشبكة البلازمية الداخلية الملساء .

٥- هنالك حالات تكون فيها الخلايا ثنائية الأنوية كما هو الحال في خلايا الغضروف والكبد والأنسجة العضلية .

٦- يوجد داخل الغشاء الذي يحيط بالبلاستيدة تركيبان هما الكرانا والسدى .

٧- يتألف جدار الخلية من ثلاث طبقات هي الصفيحة الوسطى و الجدار الأبتدائي و الجدار الثانوي .

٨- يتكون جهاز كولجي من ثلاث ردهات هي الأولى الصهاريج والثانية الحويصلات والثالثة الفجوات الكبيرة .

٩- تحتوي الجسيمات الحالة على اعداد كبيرة من الأنزيمات المحللة وتكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية.

١٠- يتضمن الأيض الخلوي عملية الهدم التي يتم فيها تحلل المواد وعملية البناء التي عن طريقها تبنى النواتج الجديدة .

السؤال الخامس رتب العلماء المدرجة اسماهم ادناه حسب أسبقية اكتشافاتهم :

(روبرت هوك ، ماثياس شلايدن ، ثيودورشوان ، فان ليفنهوك ، روبرت براون)

الجواب { ١- فان ليفنهوك ٢- روبرت هوك ٣- روبرت براون ٤- ماثياس شلايدن ٥- ثيودورشوان }

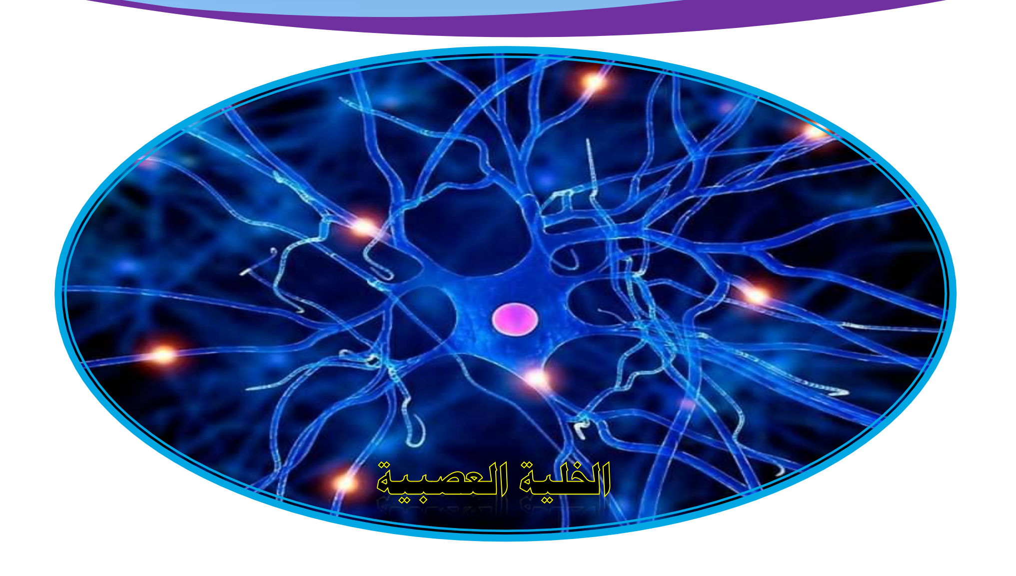
ملاحظة : تمت الأجابة على باقي الاسئلة حسب المواضيع العائدة اليها

ملاحظات :

٢

الفصل الثاني

الأنســجة



مقدمة :

سؤال تختلف الكائنات الحية في تكوينها؟

الجواب

١) حيث يتكون بعضها من خلية واحدة كالبكتريا والأميبيا واليوغينا وبعض انواع الطحالب والفطريات وعندئذ وتسمى بالكائنات وحيدة الخلية .

٢) توجد كائنات حية تتركب اجسامها من العديد من الخلايا المتخصصة التي تعمل متصلة بشكل انسجة وظيفية ضمن الاعضاء ، وتعمل هذه الانسجة بعضها مع بعض في تناسق تام على بناء الكائن الحي ، **وتدعى** هذه الكائنات متعددة الخلايا.

تتنوع خلايا النسيج في بعض الاحيان ، كما انه قد تتكون في بعض الانسجة كميات كبيرة من المواد بين الخلوية .

سؤال ماذا ينتج عن : عمل الانسجة بعضها مع بعض في تناسق تام ؟

الجواب بناء الكائن الحي .

النسيج : هومجموعة من الخلايا المتماثلة تربطها مادة بين خلوية قليلة أو كثيرة بالاضافة الى نواتج خلوية تخصصت لاداء وظيفة معينة ، ويعرف العلم الذي يهتم بدراسة الانسجة **بعلم الأنسجة** *Histology*.

الانسجة النباتية

هي مجموعة من الخلايا تُظهر تباينا في الشكل والحجم ومقترنة مع بعضها لإنجاز وظيفة معينة.

علل تختلف إجسام النباتات عن بعضها البعض ؟

الجواب

١) في النباتات الاولية يتكون جسمها من خلية واحدة وهذه الخلية لها المقدرة على القيام بمختلف الوظائف الحيوية من التغذية والتنفس والتكاثر ، كما في بعض انواع الطحالب .

٢) في النباتات الراقية يتكون جسمها من عدد كبير من الخلايا متباينة الانواع التي تؤلف مجموعة من الانسجة المختلفة تؤدي وظائف النبات المختلفة ، كما في الاشجار والشجيرات وغيرها .

نشأة الانسجة النباتية وتوزيعها

تتكون الانسجة المختلفة التي تبني اعضاء النبات من خلايا او انسجة مرستيمية { انشائية } .

سؤال ماهي انواع الانسجة المرستيمية {الانشائية } حسب موقعها في جسم النبات ؟

الجواب

١) الأنسجة المرستمية القمية : توجد في القمم النامية للساق والجذر .

٢) الأنسجة المرستمية البينية : توجد في قواعد وقمم السلاميات والجزاء القاعدي من نصل الورقة .

٣) الأنسجة المرستمية الجانبية : توجد بموازاة المحور الطولي للنبات .

سؤال ما مصير الانسجة المرستيمية في الانسجة التالية :

١) القمم النامية ٢) البراعم القمية ٣) البراعم الطرفية في النباتات؟

الجواب تتحول تدريجيا الى انسجة دائميه.

علل عادة لا يحدث تحول للنسيج المرستيمي بأكامله الى انسجة دائمية ؟

الجواب وذلك لبقاء جزء من هذا النسيج المرستيمي دائم التجدد لتكوين خلايا جديدة .

ملاحظة مهمة : النسيج المرستيمي خلاياه غير متمايزة و وظيفتها انتاج خلايا جديدة تضيف للنبات طولاً و سمكاً.

سؤال إذكر ميزة خلايا النسيج المرستيمي؟ وماذا ينتج عنها ؟ { واجب } مهم جداً



اسئلة عن الانسجة المرستيمية

سؤال ما منشأ : الانسجة المرستمية البينية ؟ وزاري

الجواب من خلايا او انسجة مرستيمية .

سؤال ماذا ينتج عن : تحول الانسجة المرستيمية بأكملها الى انسجة دائمة في نسيج القمم النامية ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال ما نوع النسيج فيماياتي :

١) قمم الجذور والسيقان ؟ ٢٠١٣/ت-٢٠١٤/د١

الجواب النسيج المرستيمي القمي .

٢) السلاميات ؟ ٢٠١٤/د٢- ٢٠١٥/د٢

الجواب النسيج المرستيمي البيني .

سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به ما يأتي : { واجب }
النسيج المرستيمي البيني و النسيج المرستيمي الجانبي؟

الجواب --

سؤال حدد المسؤول عن : زيادة قطر الساق ؟ { واجب } استنتاجي

الجواب --

تصنيف الانسجة النباتية

تقسم الأنسجة المكونة لجسم النبات الى **اربعة انواع** رئيسية من الأنسجة هي :

جدول يبين أنواع الأنسجة الرئيسية في النباتات الراقية{ النباتات الزهرية }

النسيج	الموقع	الوظيفة
١- النسيج المرستيمي	في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي{في قمم الجذور والسيقان}	انقسام الخلايا والنمو . موقع و وظيفة : ٢٠١٧/ت – ٢٠١٨/د١
٢- النسيج الأساس	في الجذور والسيقان والاوراق ممثلاً {بالقشرة واللب والاشعة اللبية }.	يمثل كتلة نسيجية داخلية في الجذر والساق والورقة .
٣- نسيج البشرة	يوجد في الطبقة الخارجية لأجزاء النبات المختلفة .	يكون طبقة البشرة التي تتلخص وظائفها: ١- حماية اعضاء النبات. ٢- السيطرة على تبادل الغازات. ٣- امتصاص الماء .
٤- النسيج الوعائي	في أجزاء النباتات المختلفة التي تحوي على الخشب واللحاء.	تشمل نسيجي الخشب و اللحاء التي تتلخص وظيفتها : ١) نقل الماء و المواد الغذائية الذائبة . ٢) الخزن. ٣) الأسناد. وظيفة : ٢٠١٣/د٣

ملاحظة مهمة : الجدول اعلاه مهم جداً في الوزاري للإجابة عن الاسئلة { قارن حسب الموقع والوظيفة أو ما موقع واهمية ما يأتي او ما نوع النسيج }.



سؤال ما نوع النسيج او ما مشأ مايأتي :
١) القشرة او اللب او الاشعة اللبية ؟

الجواب النسيج الاساس .

((مخطط يوضح تصنيف الأنسجة النباتية))

الأنسجة النباتية

- **النسيج المرستيمي**
  - ✓ المرستيمي القمي
  - ✓ المرستيمي الجانبي
  - ✓ المرستيمي البيني
- **النسيج الأساسي**
  - ✓ النسيج البرنكيمي
  - ✓ النسيج الكولنكيمي
  - ✓ النسيج السكلرنكيمي
- **نسيج البشرة**
  - البشرة المستديمة
- **النسيج الوعائي**
  - **نسيج الخشب**
    - ✓ الأوعية الخشبية
    - ✓ القصيبات
    - ✓ الياف الخشب
    - ✓ برنكيما الخشب
  - **نسيج اللحاء**
    - ✓ الأنابيب المنخلية
    - ✓ الخلايا المرافقة
    - ✓ الياف اللحاء
    - ✓ برنكيما الحاء



أولاً : النسيج المرستيمي أو الأنشائي :

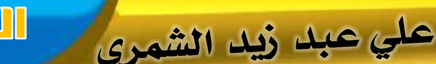
هو النسيج الذي يتميز بقدرة خلاياه على الأنقسام ويوجد في أجزاء النبات التي لها نشاط أنقسامي **ويؤدي الى :**

- ◄ استطالة قمم الجذور والسيقان.
- ◄ نمو البراعم .
- ◄ تثخن بعض الجذور والسيقان.

ملاحظة : لا تتوقف وظيفة النسيج المرستيمي ، بالرغم من انها قد تتوقف في أجزاء معينة من النباتات .

جدول يبين انواع الانسجة المرستيمية وموقع و وظيفة كل منها :

النسيج	الموقع	الوظيفة
١ـ النسيج المرستيمي القمي	قمم الجذور والسيقان .	النمو في قمم الجذور والسيقان .
٢ـ النسيج المرستيمي الجانبي فراغ وزاري مكرر: يشمل النسيج المرستيمي الجانبي ٢٠١٦/ ١د خ ـ ٢٠١٦/٢د	١ـ أجزاء النبات البعيدة عن القمم النامية اي على الجانب . ٢ـ بموازاة السطح الخارجي للنبات ويشمل نسيجي الكامبيوم الوعائي والكامبيوم الفليني .	النمو الثانوي والتثخن في النبات حيث : ١ـ يكون الكامبيوم الوعائي نسيجي الخشب واللحاء الثانويين . ٢ـ يكون الكامبيوم الفليني البشرة المحطية .
٣ـ النسيج المرستيمي البيني	بين أنسجة النبات المستديمة وبعيداً عن القمم النامية كما في سلاميات الكثير من نباتات ذوات الفلقة الواحدة .	١ـ استطالة السلاميات في النبات. ٢ـ وهو المسؤول عن اعادة النمو السريع في الأوراق الناضجة .




ملاحظة مهمة : الجدول اعلاه مهم جداً في الوزاري للإجابة عن الاسئلة { قارن حسب الموقع والوظيفة أو ما موقع واهمية ما يأتي او ما منشأ او ما نوع النسيج }.

إسئلة عن النسيج المرستيمي

سؤال مالمقصود بالنسيج المرستيمي الجانبي ؟ وماذا يكون ؟ وماذا ينتج عن نشاطهما؟ **وزاري**

الجواب ---

سؤال لا تتوقف وظيفة النسيج المرستيمي بالرغم من انها قد تتوقف في أجزاء معينة من النباتات؟

الجواب لأن قدرة خلايا النسيج المرستيمي على الانقسام المستمر .

سؤال حدد المسؤول عن :

١) اعادة النمو السريع في الأوراق الناضجة ؟

الجواب النسيج المرستيمي البيني.

٢) تكوين البشرة المحيطية؟

الجواب الكامبيوم الفليني.

٣) تثخن بعض الجذور و السيقان ؟

الجواب النسيج المرستيمي .

٤) نمو البراعم؟

الجواب النسيج المرستيمي .

٥) استطالة السلاميات ؟ **٢٠١٥/ن**

الجواب النسيج المرستيمي البيني .

سؤال ما نوع النسيج في ما يأتي :

١) السلاميات ؟ **٢٠١٤/د٢ - ٢٠١٥/د٢**

الجواب النسيج المرستيمي البيني.

٢) الكامبيوم الوعائي او الكامبيوم الفليني؟

الجواب النسيج المرستيمي الجانبي.

٣) البشرة المحيطية ؟

الجواب الكامبيوم الفليني .

سؤال ما منشأ مايأتي : **وزاري مهم**

١) نسيج الخشب الثانوي او اللحاء الثانوي ؟

الجواب الكامبيوم الوعائي .

٢) البشرة المحيطية ؟

الجواب الكامبيوم الفليني .

سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به : { واجب }
النسيج المرستيمي الجانبي و البيني ؟

الجواب ---

ثانيا : النسيج الاساس

وهو النسيج الذي تتمايز خلاياه لتكوين الانسجة المستديمة في جسم النبات و يشكل كتلة نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والأوراق ممثلة { بالقشرة واللب والأشعة اللبية }.

ما منشأ : الاشعة اللبية؛ وزاري مكرر

تتمايز الانسجة المستديمة في النباتات الى الأنواع الآتية :

١) النسيج البرنكيمي { الحشوي } : يمتاز بما يأتي ؟

١- خلاياه حية رقيقة الجدران{ من النوع الواحد }.
٢- خلاياه كروية الشكل أو مضلعة نتيجة الضغط الواقع عليها من الخلايا المجاورة .
٣- يوجد بين الخلايا مسافات بينية وفي كل منها فجوة عصارية كبيرة .
٤- قد تحوي خلاياه بلاستيدات خضر وفي هذه الحالة تعرف الخلايا البرنكيمية **بالخلايا الكلورنكيمي** .
٥- تؤدي الخلايا البرنكيمية العديد من الوظائف **اهمها :** أ- التهوية . ب- خزن الغذاء وتوصيله.

سؤال علل ما يأتي :

١) غالباً ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كروية أو مضلعة الشكل؟ ١د/٢٠١٤ - ١د/٢٠١٦ - ١د/٢٠١٨

الجواب وذلك نتيجة الضغط الواقع عليها من الخلايا المجاورة.

٢) تقوم أحياناً خلايا النسيج البرنكيمي بصنع الغذاء ؟ استنتاجي : عن الوظيفة

الجواب قد تحوي خلاياه بلاستيدات خضر وفي هذه الحالة تعرف الخلايا البرنكيمية بالخلايا الكلورنكيمي.

٣) وظيفة النسيج البرنكيمي التهوية ؟ استنتاجي : عن الوظيفة

الجواب وذلك لوجود المسافات البينية بين الخلاياه.

٢) النسيج الكولنكيمي : يمتاز بما يلي ؟

١- تكون خلاياه حية ومتطاولة { من النوع الواحد}.
٢- خلاياه متغلظة بشكل غير منتظم .
٣- يوجد في الاعضاء والنباتات الخشبية والاعضاء البالغة في النباتات العشبية .
٤- يندر وجود الخلايا الكولنكيمية في جذور و اوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة . وظيفته: ١د/٢٠١٩
٥- تتمثل الوظيفة الاساسية للنسيج الكولنكيمي بالدعم والتقوية ويساعدها في ذلك تغلظ جدران خلاياها وطريقة توزيعها في النباتات كما في السيقان والاوراق وخاصة البالغة .

سؤال علل ما يأتي :

١) وظيفة النسيج الكولنكيمي تقديم الدعم والتقوية ؟ ١د/٢٠١٥ – ٢د/٢٠١٦

الجواب وذلك لتغلظ جدران خلاياه بشكل غير منتظم وطريقة توزيعها في النباتات.

٢) يكثر وجود النسيج الكولنكيمي في سيقان النباتات العشبية ؟ ١د/٢٠٠٢

الجواب لان وظيفة النسيج الكولنكيمي هي تقديم الدعم والاسناد للانسجة الموجودة فيها .

سؤال مثل لمايأتي : { واجب }

اعضاء نباتية يندر وجود النسيج الكولنكيمي فيها ؟

الجواب --

سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به : النسيج البرنكيمي والكولنكيمي ؟ { واجب }

الجواب --

علل يندر وجود الخلايا الكولنكيمية في جذور واوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة؟{ واجب } استنتاجي

الجواب --

٣) النسيج السكلرنكيمي : يمتاز بمايلي ؟

١- تكون خلاياه ميتة ذات جدران مغلظة لإحتواها على الخشبين { اللكنين} .
٢- تختلف الخلايا السكلرنكيمية فيما بينها اختلافاً كبيراً من حيث الشكل والاصل والتركيب وطريقة التكوين.
٣- تتلخص وظيفة النسيج السكلرنكيمي الاساسية بالدعم والتقوية .
٤- يوجد نوعان من الخلايا السكلرنكيمية **هي :**
أ- الالياف : هي خلايا تكون طويلة ومدببة الطرفين توجد بصورة منفردة أو بشكل حزم في أجزاء النبات التي تحتاج تقوية .
ب- الخلايا الصخرية : هي خلايا تكون قصيرة بالشكل توجد في بعض الثمار **مثل الكمثرى** .

سؤال علل ما يأتي :

١) تختلف الخلايا السكلرنكيمية فيما بينها اختلافاً كبيراً ؟
الجواب وذلك لأنها تختلف في الشكل والاصل والتركيب وطريقة التكوين فمنها ما تكون طويلة ونحيفة ومدببة النهايات مثل الالياف ومنها ما تكون قصيرة الشكل مثل الخلايا الصخرية .

٢) خلايا النسيج السكلرنكيمي ميتة ؟
الجواب لان جدران خلاياه تتغلظ بمادة الخشبين او اللكنين والتي تمنع نفاذ الماء والغازات الى الخلايا فتموت.

٣) تكسب الالياف النباتية الأجزاء الموجودة فيها قوة ومتانة ؟ ٢٠٠٧/د١
الجواب لان الالياف تكون طويلة ومدببة الطرفين وهي توجد منفردة أو بشكل حزم في أجزاء النبات التي تحتاج تقوية .

٤) وظيفة النسيج السكلرنكيمي هي الدعم والتقوية ؟
الجواب لانه يحتوي على الالياف تكون طويلة ومدببة الطرفين توجد بصورة منفردة أو بشكل حزم في أجزاء النبات التي تحتاج تقوية .

سؤال ما سبب وجود : الالياف في بعض الاجزاء النباتية ؟ { واجب }
الجواب --

سؤال ما نوع النسيج فيماياتي :

١) الخلايا الصخرية ؟ ٢٠١٥/خ
الجواب نسيج سكلرنكيمي .

٢) الكمثرى ؟ ٢٠١٤/ت – ٢٠١٦/د٢
الجواب نسيج سكلرنكيمي { خلايا صخرية }.

سؤال قارن بين : الالياف و الخلايا الصخرية ؟ وزاري
الجواب

الالياف	الخلايا الصخرية
١- خلايا ميته .	١- كذلك
٢- تكون الخلايا طويلة ومدببة النهايات .	٢- تكون الخلايا قصيرة الشكل.
٣- جدران الخلايا مغلظة بمادة الخشبين أو اللكنين .	٣- كذلك .
٤- توجد منفردة أو بشكل حزم في أجزاء النبات التي تحتاج الى تقوية .	٤- توجد في بعض أنواع الثمار مثل الكمثرى.

سؤال وضح طبيعة او اذكر ميزة : خلايا الالياف ؟ { واجب } وزاري
الجواب --



ملاحظة مهمة جداً : الجداول التالية عبارة عن إسئلة مهمة في الوزاري.

سؤال عيّن موقع و وظيفة الأنسجة التالية : او قارن بين حسب الموقع والوظيفة؟ **وزاري مكرر**

الجواب

النسيج	الموقع	الوظيفة
النسيج البرنكيمي	يوجد في جميع أجزاء النبات مقترناً بالنسيج الأساس أو النسيج الوعائي { برنكيما الخشب واللحاء} .	التهوية { التنفس }وخزن الغذاء وتوصيله و البناء الضوئي .
النسيج الكولنكيمي	١- يوجد في الأعضاء والنباتات الخشبية . ٢- يوجد في الأعضاء البالغة في النباتات العشبية . ٣- يندر وجوده في الجذور و أوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة.	وظيفته الاساسية هي الدعم والتقوية. ٢٠١٩/ت
النسيج السكلرنكيمي	١- يوجد بصورة منفردة أو بشكل حزم في جميع أجزاء النبات التي تحتاج الى التقوية . ٢- يوجد في بعض أنواع الثمار مثل الكمثرى.	وظيفته الاساسية هي الدعم والتقوية.

سؤال قارن بين : النسيج البرنكيمي والكولنكيمي والسكلرنكيمي ؟ **وزاري مكرر**

الجواب

النسيج البرنكيمي	النسيج الكولنكيمي	النسيج السكلرنكيمي
١- نسيج مستديم خلاياه حية	١- نسيج مستديم خلاياه حية	١- نسيج مستديم خلاياه ميتة
٢- خلاياه جدرانها رقيقة واشكالها كروية أو مضلعة	٢- جدران خلاياه متغلظة بشكل غير منتظم وأشكال خلاياه متطاولة.	٢- جدران خلاياه متغلظة بشكل كامل لاحتواها على مادة الخشبين. وأشكال خلاياه تختلف وتكون : أ- في الألياف طويلة ومدببة النهايات . ب- في الخلايا الصخرية قصيرة .
٣- توجد مسافات بينية بين خلاياه.	٣- خلاياه متراصة عديمة المسافات البينية .	٣- لا توجد فيها المسافات البينية .
٤- يتكون من نواع واحد من الخلايا .	٤- كذلك .	٤- يتكون من نوعين من الخلايا هي : أ- الألياف . ب- الخلايا الصخرية.
٥- وجوده { الموقع }: يوجد في جميع أجزاء النبات مقترناً بالنسيج الأساس أو النسيجالوعائي{برنكيما الخشب واللحاء } .	٥- وجوده { الموقع }: أ- يوجد في الأعضاء والنباتات الخشبية . أ- يوجد في الأعضاء البالغة في النباتات العشبية . جـ- يندر وجوده في الجذور و أوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة.	٥- وجوده { الموقع }: أ- الالياف توجد بصورة منفردة أو بشكل حزم في جميع أجزاء النبات التي تحتاج تقوية مقترنة بالنسيج الأساس أو النسيج الوعائي { ألياف الخشب واللحاء}. ب- خلايا الصخرية توجد في بعض أنواع الثمار مثل الكمثرى.
٦- اهم وظائفه : التهوية { التنفس }وخزن الغذاء وتوصيله و البناء الضوئي.	٦- اهم وظائفه : الدعم والتقوية.	٦- اهم وظائفه : الدعم والتقوية.



ثالثاً : نسيج البشرة :

هو نسيج مستديم يغطي النبات ، ويكون نسيج البشرة المستديمة ، حيث تتكون البشرة عادة من صف واحد من الخلايا المتثخنة وهي تغطي جسم النبات الاولي .

تتصف خلايا البشرة : مسطحة ومتراصة حيث تنعدم فيها المسافات البينية .

وظيفة نسيج البشرة :

١) الحماية { بفعل تثخن خلاياها بمادة الكيوتكل }.
٢) أمتصاص الماء { بفعل الشعيرات الجذرية التي تكونها }.
٣) السيطرة على تبادل الغازات {من خلال أزواج من الخلايا الحارسة }.

إسئلة عن نسيج البشرة

سؤال ماهي صفات { مميزات } نسيج البشرة ؟

الجواب

١- خلاياها حية .
٢- خلاياها مسطحة ومتراصة حيث تنعدم فيها المسافات البينية .
٣- تغطي { موقع }جسم النبات الاولي .
٤- تتكون من صف واحد من الخلايا عادة.
٥- المنشأ : نسيج دائمي من البشرة الاولية وتكون نسيج البشرة المستديمة .
٦- وظيفتها الاساسية : الحماية و أمتصاص الماء في الجذورو السيطرة على تبادل الغازات {من خلال أزواج من الخلايا الحارسة }.

سؤال علل ما يأتي :

١- تكون خلايا نسيج البشرة مسطحة الشكل ومتراصة ؟

الجواب وذلك لإنعدام المسافات البينية بين خلاياها .

٢- خلايا نسيج البشرة تسيطرعلى عملية تبادل الغازات؟

الجواب وذلك لإيحتواها أزواج من الخلايا الحارسة.

سؤال مامنشا ما يأتي :

١) نسيج البشرة المستديمة ؟

الجواب نسيج البشرة الاولي .

٢) الشعيرات الجذرية ؟

الجواب خلايا نسيج البشرة .

سؤال قارن بين : النسيج الأساس ونسيج البشرة الأولية ؟ **اسئلة الفصل - ٢٠١٤/د٣**

الجواب

النسيج الأساس	نسيج البشرة الأولية
١- موقعه : يشكل كتلة نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والأوراق.	١- موقعها : يغطي جسم النبات الاولي .
٢- وظائفه : ١- الخزن . ٢- البناء الضوئي . ٣- الأسناد . ٤- التهوية { عملية التنفس }.	٢- وظائفها : ١- يكون نسيج البشرة المستديم . ٢- الحماية . ٣- أمتصاص الماء ٤- السيطرة على عملية التبادل الغازي.

سؤال عيّن موقع و وظيفة : نسيج البشرة ؟ **الجواب اعلاه في جدول المقارنة** **مهم**

رابعاً: النسيج الوعائي :

- تتخصص الانسجة الوعائية بالعمل على نقل الماء والغذاء داخل جسم النبات فضلاًعن الدعم والاسناد.
- وجود الانسجة الوعائية يعتبر من أهم مميزات معظم النباتات .

تقسم الأنسجة الوعائية الى نسيج الخشب ونسيج اللحاء

أ- نسيج الخشب :

١) **المنشا :** ينشأ من خلايا مرستيمية مستطيلة ، تزداد الخلايا المرستيمية زيادة كبيرة في الحجم ، وعند أكتمال نموها تصبح خلايا ميتة بعد أن تفقد محتوياتها الحية .

٢) **المكونات :** يتكون من عناصر تختلف في التركيب والوظيفة هي :

◀ ١- الأوعية . ٢- القصيبات . ٣- ألياف الخشب . ٤- برنكيما الخشب .

سؤال مهم
كيف تميز

◀ تتميز أوعية الخشب الى عدة أنواع تتباين فيما بينها تبعاً لطريقة التغلظ فيها .
◀ تتميز القصيبات بنهاياتها المدببة والتي تميزها عن أوعية الخشب .
◀ وظيفة الأوعية والقصيبات هي : نقل الماء والمواد المذابة فيها .

ملاحظة : خلايا نسيج الخشب تفقد محتوياتها الحية عند النضج وذلك لتخصص الوظيفي .

إسئلة عن نسيج الخشب

سؤال علل ما يأتي :

١) تتميز أوعية الخشب الى عدة أنواع تتباين فيما بينها ؟
الجواب وذلك يعود تبعاً لطريقة التغلظ فيها .

استنتاجي - وزاري

٢) يقوم الخشب بوظيفة ميكانيكية { الاسناد والتقوية }؟
الجواب وذلك لأنه يحتوي على الالياف التي تعطي الاجزاء الموجودة فيها الاسناد والتقوية .

٣) وظيفة نسيج الخشب الخزن ؟
الجواب وذلك لأنه يحتوي على برنكيما الخشب وظيفتها الخزن .

سؤال ما ميزة ما يأتي :

١) معظم النباتات ؟
الجواب وجود الانسجة الوعائية .

٢) أوعية الخشب ؟
الجواب تتميز الى عدة أنواع تتباين فيما بينها تبعاً لطريقة التغلظ فيها .

٣) القصيبات ؟
الجواب نهاياتها المدببة .

سؤال ما مصير ما يأتي :

الخلايا المرستيمية المكونة للخشب عند اكتمال نموها ؟
الجواب تصبح خلايا ميتة بعد أن تفقد محتوياتها الحية.

سؤال ما وظيفة ما يأتي : { مهم جدا }

٢٠١٣/د٣
٢٠١٤/ن

١) النسيج الوعائي ؟
الجواب نقل الماء والغذاء داخل جسم النبات فضلاًعن الدعم والاسناد.

٢) اوعية الخشب والقصيبات ؟
الجواب نقل الماء والمعادن .

٣) الالياف الخشب؟
الجواب الاسناد والتقوية .

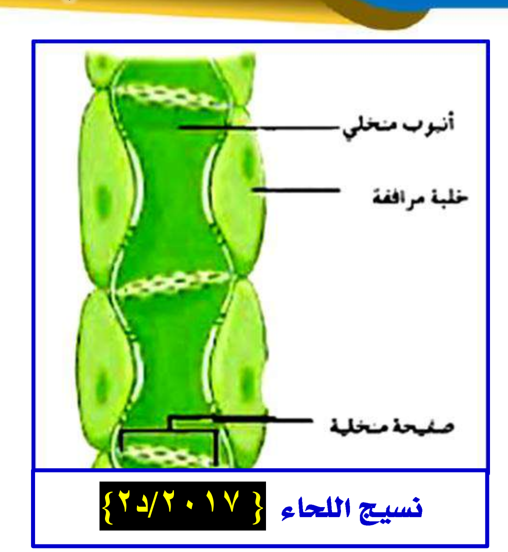
٤) برنكيما الخشب ؟
الجواب الخزن .

ب- نسيج اللحاء :

المكونات : يتكون من عدة انواع من الخلايا هي :

أ- الانابيب المنخلية { الغربالية } ب- الخلايا المرافقة

جـ- الياف اللحاء د- برنكيما اللحاء .



نسيج اللحاء {٢٠١٧/د٢}

وظائف نسيج اللحاء الاساسية :

◄ جميعها تشترك في كونها تتخصص في نقل المواد الغذائية المنتجة في الورقة {الأنابيب المنخلية والخلايا المرافقة وبرنكيما اللحاء }.

◄ بأستثناء الالياف التي تكون مهمتها الاسناد والتقوية .

الوظائف الخاصة لخلايا نسيج اللحاء:

١- الأنابيب المنخلية : نقل الجزيئات العضوية داخل جسم النبات.

٢- الخلايا المرافقة : نقل الكاربوهيدرات من و الى الانابيب المنخلية .

٣- برنكيما اللحاء : الخزن .

٤- الياف اللحاء : الاسناد والتقوية .

ملاحظة : خلايا نسيج اللحاء حية تفقد نواتها فقط عند النضج وذلك لتخصص الوظيفي .

إسئلة عن نسيج اللحاء

١٠٢٠١١/د١

سؤال عرف الخلايا المرافقة : هي احد مكونات نسيج اللحاء التي تفقد نواتها لتشغل وظيفة نقل الكاربوهيدرات من والى الانابيب المنخلية .

٢٠١٦/ن

سؤال عين موقع ووظيفة :

١) الخلايا المرافقة ؟

الجواب الموقع : نسيج اللحاء .

الوظيفة : نقل الكاربوهيدرات من و الى الانابيب المنخلية.

٢٠١٦/خ

٢) الياف اللحاء ؟

الجواب الموقع : نسيج اللحاء .

الوظيفة : الاسناد والتقوية .

٢٠١٠/د١ - ٢٠١٥/د٢ ، ٢٠١٩/ت

سؤال قارن بين : نسيج الخشب و نسيج اللحاء ؟

الجواب

نسيج الخشب	نسيج اللحاء
١- خلاياه تموت عند النضج بسبب التخصص الوظيفي	٢- خلاياه حية تفقد النواة فقط عند النضج بسبب التخصص الوظيفي .
٢- مكوناته : الأوعية - القصيبات - الياف الخشب - برنكيما الخشب	مكوناته : الأنابيب المنخلية - الخلايا المرافقة -الياف اللحاء - برنكيما اللحاء
٣- الوظائف : أ- وظيفة الاوعية و القصيبات نقل الماء والمواد المذابة فيه . ب- برنكيما الخشب الخزن . جـ- ألياف الخشب الدعم والاسناد .	٣- الوظائف : أ- وظيفة الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة نقل المواد الغذائية المنتجة في الورقة ب- برنكيما اللحاء الخزن جـ- ألياف اللحاء الدعم والاسناد .
٤- تتميز أوعية الخشب الى عدة أنوع تتباين فيمابينها حسب طبيعة التغلظ .	٤- لا يوجد أي تباين أو تغلظ في خلاياه .

سؤال ما ميزة نواة الخلايا التالية : { واجب }
١)خلايا الدم الحمراء الناضجة ٢) الانابيب المنخلية

الجواب --

أسئلة وزارية مراجعة الأنسجة النباتية

سؤال ما منشأ كل مما يأتي :
الجواب

١ـ نسيج الخشب	خلايا مرستيمية مستطيلة.
٢ـ القشرة واللب والأشعة اللبية	النسيج الاساس .
٣ـ نسيج البشرة	نسيج دائمي من البشرة الاولية.
٤ـ نسيج البشرة المستديمة	البشرة الاولية.
٥ـ نسيج اللحاء	الخلايا المرستمية .
٦ـ الكامبيوم الوعائي أو الفليني	النسيج المرستيمي الجانبي
٧ـ اللحاء الثانوي أو الخشب الثانوي	الكامبيوم الوعائي
٨ـ البشرة المحيطية	الكامبيوم الفليني

سؤال حدد المسؤول عن :
الجواب

١ـ نمو قمم الجذور والسيقان	النسيج المرستيمي القمي
٢ـ النمو الجانبي	الكامبيوم الوعائي و الكامبيوم الفليني
٣ـ أستطالة السلاميات	النسيج المرستيمي البيني
٤ـ النمو السريع لاوراق الحشائش	النسيج المرستيمي البيني
٥ـ اللحاء الثانوي او الخشب الثانوي	الكامبيوم الوعائي
٦ـ البشرة المحيطية	الكامبيوم الفليني
٧ـ زيادة سمك الجذور والسيقان	الكامبيوم الوعائي والفليني
٨ـ نقل المواد العضوية المصنعة في النبات	الأنابيب المنخلية والخلايا المرافقة

سؤال ما نوع النسيج :
الجواب

١ـ الانسجة النباتية او الاعضاء النباتية	خلايا او انسجة مرستيمية
٢ـ قمم الجذور والسيقان	النسيج المرستيمي القمي
٣ـ السلاميات	النسيج المرستيمي البيني
٤ـ القشرة واللب والاشعة اللبية	النسيج الاساس
٥ـ الكمثرى	نسيج سكلرنكيمي { خلاياها صخرية }
٦ـ الخلايا الصخرية	نسيج سكلرنكيمي { نسيج اساس }
٧ـ البشرة المحيطية	كامبيوم فليني
٨ـ الكامبيوم الوعائي او الفليني	النسيج المرستيمي الجانبي
٩ـ سلاميات ذوات الفلقة ، الجزء القاعدي من نصل الورقة	نسيج مرستيمي بيني
١٠ـ الأعضاء البالغة من النباتات العشبية	نسيج أساس { كولنكيمي }

الانسجة الحيوانية

تتكون الانسجة الحيوانية من مجموعة من الخلايا المتماثلة التي تتخصص لِانجاز وظيفة معينة.

سؤال قد تتنوع الأنسجة { الخلايا } الحيوانية عن بعضها؟

الجواب ويعود ذلك الى التباين في كمية المادة بين الخلوية من نسيج الى آخر فضلاً عن تباينها التركيبي من حيث محتواها الكيميائي .

تتمثل الأنسجة الحيوانية بأربعة أنواع هي :

١ـ النسيج الظهاري {الطلائي}.
٢ـ النسيج الضام {الرابط} .
٣ـ النسيج العضلي .
٤ـ النسيج العصبي .

١ـ النسيج الظهاري { الطلائي } :

هو النسيج الذي يغطي سطح الجسم و يبطن التجاويف الجسمية ويكون الغدد **ويتميز بصفات عامة منها:**

أ- يتمثل النسيج الظهاري بصفائح مستمرة من خلايا بشكل مكونة من صف واحد أو عدة صفوف .
ب- تستقر جميع خلايا النسيج الظهاري على غشاء قاعدي .
جـ - المادة بين الخلايا للنسيج الظهاري تكاد تكون معدومة .
د- حافات الخلايا ترتبط مع بعضها بواسطة روابط خلوية { روابط بلازمية } .

إسئلة عن مقدمة النسيج الظهاري

سؤال عرف : الغشاء القاعدي :

الجواب هوغشاء غير خلوي وغير حي يوجد اسفل الانسجة الظهارية تستقر عليه جميع خلايا النسيج الظهاري.

سؤال عيّن موقع و وظيفة : الغشاء القاعدي ؟ **وزاري مكرر : ٢٠١٨/د٢ و د٣**

الجواب الموقع : اسفل النسيج الظهاري .
الوظيفة : تستقر عليه جميع خلايا النسيج الظهاري .

سؤال حدد المسؤول عن تكوين :
١) الغدد ؟

الجواب نسيج ظهاري .

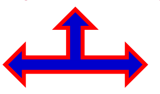
٢) ربط الخلايا الحيوانية مع بعضها ؟

الجواب الروابط البلازمية .

سؤال ما نوع النسيج فيما يأتي :
٢ـ بطانة التجاويف الجسمية؟

الجواب نسيج ظهاري .

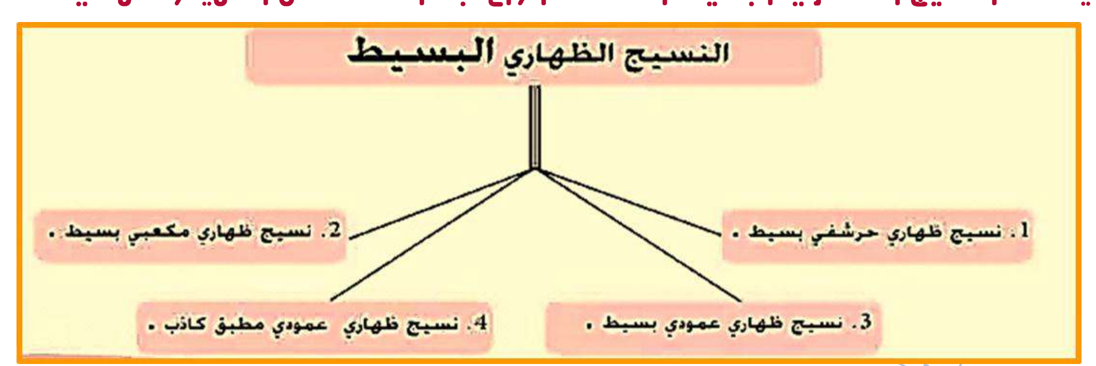
يصنف النسيج الظهاري تبعاً لعدد طبقات الخلايا المكونة له الى :

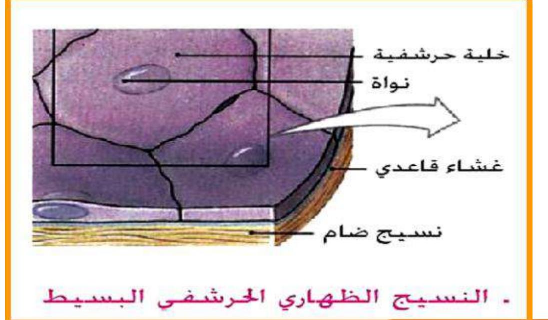
أولاً : النسيج الظهاري البسيط  ثانياً :النسيج الظهاري المطبق

أولاً : النسيج الظهاري البسيط :

يتألف من من صف واحد من الخلايا الظهارية التي تستند الى الغشاء القاعدي .

يصنف النسيج الظهاري البسيط الى عدة أنواع تبعاً الى لشكل الخلايا وكالآتي:





- النسيج الظهاري الحرشفي البسيط

١ . النسيج الظهاري الحرشفي البسيط : يمتاز بما يلي ؟

أ- يتكون هذا النوع من الانسجة الظهارية من طبقة مفردة من الخلايا المسطحة وتكون مضلعة وذات **نواة** مسطحة مركزية الموقع .

ب- يبطن هذا النسيج { الاوعية الدموية و التجاويف الجسمية و حويصلات الرئة و جسيمات مالبيجي }.

جـ- **تنجز** خلايا هذا النسيج وظائف الانتشار والترشيح .

إسئلة عن النسيج الظهاري الحرشفي البسيط

سؤال ما نوع النسيج في : وزاري مكرر

الجواب

١- الاوعية الدموية	نسيج ظهاري حرشفي بسيط
٢- التجاويف الجسمية	
٣- حويصلات الرئة	
٤- جسيمات مالبيجي	

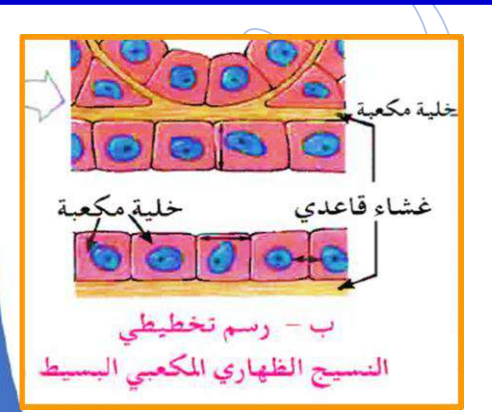
سؤال إين توجد الانسجة التالية : الجواب في الجدل اعلاه { بالعكس } وزاري مكرر

سؤال إذكر ميزة نواة الخلايا التالية : النسيج الظهاري الحرشفي البسيط؟ { واجب }

الجواب --

سؤال حدد المسؤول عن : الانتشار في حويصلات الرئة ؟ { واجب }

الجواب --



ب – رسم تخطيطي
النسيج الظهاري المكعبي البسيط

٢. النسيج الظهاري المكعبي البسيط : يمتاز بما يلي ؟

أ- يتكون من طبقة واحدة من الخلايا المكعبة وتبدو مربعة في مقطعها و **النواة** في خلاياه كروية مركزية الموقع .

ب- **يوجد** هذا النسيج في {بطانة نبيبات الكلية و في بعض الغدد مثل الغدد اللعابية }.

جـ- **ينجز** {وظائفه} هذا النسيج وظائف الافراز والامتصاص .



اسئلة عن النسيج الظهاري المكعبي البسيط

سؤال ما نوع النسيج في : **وزاري مكرر**

الجواب

١ـ بطانة نبيبات الكلية	نسيج ظهاري مكعبي بسيط
٢ـ الغدد اللعابية	

سؤال اين توجد الانسجة التالية : الجواب في الجدل اعلاه { بالعكس } **وزاري مكرر**

سؤال اذكر ميزة نواة الخلايا التالية : النسيج الظهاري المكعبي البسيط؟ { واجب }

الجواب --

سؤال حدد المسؤول عن : الافراز والأمتصاص في بطانة نبيبات الكلية ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال كيف تميز مجهريا بين : النسيج في بطانة الاوعية الدموية و بطانة نبيبات الكلية ؟{واجب} **وزاري**

الجواب --

علل وظيفته النسيج الظهاري البسيط الافراز والامتصاص في بطانة نبيبات الكلية ؟ { واجب }

الجواب --

٣. **النسيج الظهاري العمودي البسيط** : **يمتاز بما يلي** ؟
أـ تكون خلايا هذا النسيج بشكل أعمدة طويلة وتظهر مستطيلة في مقطعها وتكون **نوى** الخلايا بيضوية وتتخذ موقعاً اقرب الى القاعدة.
بـ يوجد هذا النسيج في {بطانة الامعاء وبعض الغدد }.
جـ تتلخص وظائف هذا النسيج {الحماية والافراز والامتصاص }.

النسيج الظهاري العمودي البسيط.

وزاري مكرر { ١د/٢٠١٨ - ١د/٢٠١٩ }

اسئلة عن النسيج الظهاري العمودي البسيط

سؤال ما نوع النسيج في : **وزاري مكرر**

الجواب

١ـ بطانة الامعاء	نسيج ظهاري عمودي بسيط
٢ـ بعض الغدد	

سؤال اين توجد الانسجة التالية : الجواب في الجدل اعلاه { بالعكس } **وزاري مكرر**

سؤال اذكر ميزة الخلايا التالية : النسيج الظهاري العمودي البسيط؟ { الجواب }

الجواب --

سؤال علل ما يأتي : { واجب }
١) وظيفة النسيج الظهاري البسيط الحماية في بطانة الامعاء ؟
٢) تسمية النسيج الظهاري العمودي البسيط بالمهدب ؟

الجواب --



٤. **النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب** : **يمتاز بما يلي ؟**

أ- يتكون من أكثر من نوع من الخلايا التي تقع انويتها في مستويات مختلفة مما يوحي بأن النسيج مكون من عدة طبقات .

ب- يوجد هذا النسيج في { بطانة الرغامي وفي بطانة قنوات الغدد الكبيرة للغدد العرقية } .

جـ- تتلخص وظيفة هذا النسيج { بالحماية والافراز } .

اهداب
خلية عمودية
نواة
غشاء قاعدي
نسيج ضام
خلية قصيرة

وزاري مكرر { ٢٠١٨/د٢ }

إسئلة عن النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب

سؤال ما نوع النسيج في : **وزاري مكرر**

الجواب

١- بطانة الرغامي ٢- بطانة قنوات الغدد الكبيرة للغدد العرقية	نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب

سؤال اين توجد الانسجة التالية : الجواب في الجدل اعلاه { بالعكس } **وزاري مكرر**

سؤال علل ما يأتي : **وزاري مكرر-٢٠١٤/ن** **وزاري مكرر-٢٠١٩/د١**

١) تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب بهذا الاسم؟
أو يدعى النسيج المبطن للرغامي بالنسيج المطبق الكاذب ؟

الجواب لان نوى خلايا هذا النسيج تقع في مستويات مختلفة مما يوحي بأن النسيج مكون من عدة طبقات وان جميع خلاياه تستند الى الغشاء القاعدي .

٢) تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب بالمهدب ؟

الجواب لان السطح الحر لخلايا هذا النسيج مزودة بأهداب .

سؤال كيف تميز مجهرياً بين النسيج في بطانة الغدد اللعابية وبطانة القنوات الكبيرة للغدد العرقية ؟{واجب}

الجواب --

جدول يبين أنواع الأنسجة الظهارية البسيطة وموقع و ظيفة كل منها **مهم جداً وزاري**

في الأجابة عن الأسئلة التالية{ما وظيفة أو ما موقع أومقارنة حسب الموقع والوظيفة }

النسيج	الموقع { وجوده }	الوظيفة
١- النسيج الظهاري الحرشفي البسيط	١- يبطن الأوعية الدموية . ٢- يبطن التجاويف الجسمية. ٣- يبطن حويصلات الرئة . ٤- يبطن جسيمات مالبيجي.	١- الانتشار ٢- الترشيح
٢- النسيج الظهاري المكعبي البسيط	١- في بطانة نبيبات الكلية . ٢- في بعض الغدد مثل الغدة اللعابية.	١- الافراز ٢- الأمتصاص
٣- النسيج الظهاري العمودي البسيط	١- في بطانة الامعاء . ٢- في بعض الغدد .	١- الحماية ٢- الافراز ٣- الامتصاص
٤-النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب	١- في بطانة الرغامي . ٢- في بطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية .	١- الحماية ٢- الافراز





مهم جداً في الوزاري

سؤال مراجعة ما نوع النسيج في كل مما يأتي؟

{عن الانسجة الظهارية البسيطة}

١- بطانة الرغامي	نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب ٢٠١٩/د٢
٢- بطانة الأوعية الدموية	نسيج ظهاري حرشفي بسيط .
٣- بطانة نبيبات الكلية	نسيج ظهاري مكعبي بسيط .
٤- بطانة جسيمات مالبيجي	نسيج ظهاري حرشفي بسيط
٥- بطانة الأمعاء	نسيج ظهاري عامودي بسيط .
٦- بطانة التجاويف الجسمية	نسيج ظهاري حرشفي بسيط .
٧- بطانة الغدد اللعابية	نسيج ظهاري مكعبي بسيط .
٨- بطانة القنوات الكبيرة للغدد العرقية	نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب .
٩- بطانة حويصلات الرئة	نسيج ظهاري حرشفي بسيط .

ثانياً : النسيج الظهاري المطبق

مميزاته : يتكون هذا النسيج من أكثر من صف واحد من الخلايا.

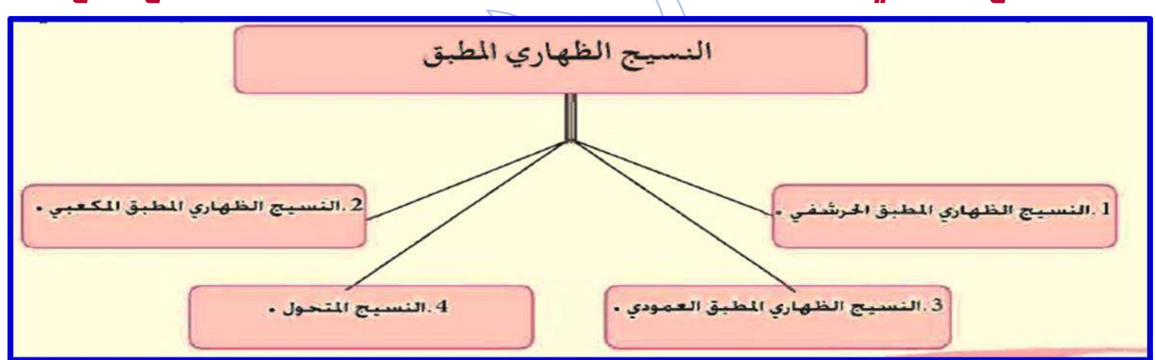
وجوده {موقعه}: يوجد في المناطق التي تكون عرضة للاحتكاك.

وظيفته : يحافظ على أجزاء الجسم التي يغطيها أو يبطنها .

علل النسيج الظهاري المطبق يحافظ على الأجزاء التي يغطيها أو يبطنها ؟

الجواب لانه يوجد في المناطق التي تكون عرضة للاحتكاك .

يصنف النسيج الظهاري المطبق تبعاً لشكل خلايا الطبقة السطحية منه الى أربع أنواع وكما يأتي:

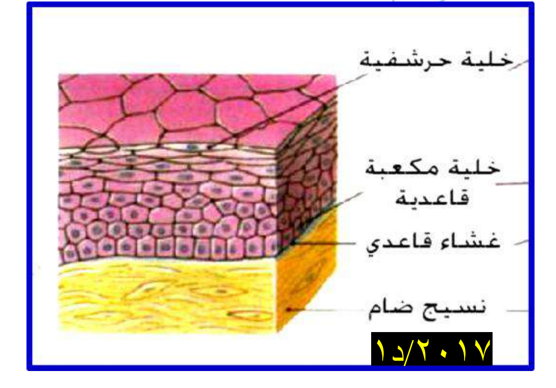


١- النسيج الظهاري المطبق الحرشفي : يمتاز بمايلي ؟

أ- يتكون من أكثر من طبقة واحدة من الخلايا :
- القاعدية عامودية أو مكعبة تستقر على الغشاء القاعدي.
- الطبقات الوسطى مؤلفة من خلايا متعددة السطوح .
- الطبقة السطحية من النوع المسطح الحرشفي وقد تكون متقرنة كما هو الحال في طبقة الجلد .

ب- يبطن هذا النسيج التجويف الفمي والمريء.

جـ- ينجز هذا النسيج وظيفة الحماية .



علل وظيفة بشرة الجلد الحماية ؟

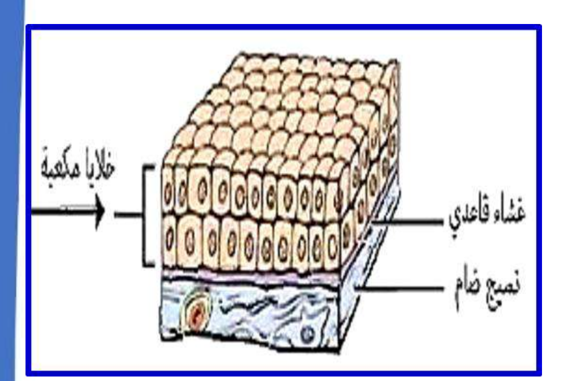
الجواب لأنها تتعرض للأحتكاك ويساعدها في ذلك النسيج الظهاري المطبق الحرشفي المتقرن المبطن لها .

سؤال **ما نوع النسيج في** : **وزاري مكرر**

الجواب

١- التجويف الفمي او المريء	نسيج ظهاري مطبق حرشفي { غير متقرن }
٢- بشرة الجلد	نسيج ظهاري مطبق حرشفي { متقرن }

سؤال **اين توجد الانسجة التالية** : الجواب في الجدل اعلاه { **بالعكس** } **وزاري مكرر**



٢- النسيج الظهاري *المطبق* المكعبي : **يمتاز بمايلي ؟**

أ- خلايا الطبقة السطحية تكون مكعبة الشكل اما خلايا الطبقتين المتوسطة والقاعدية فهي تشبه الخلايا في النسيج المطبق الحرشفي { اي خلايا الطبقة الوسطى تكون متعددة السطوح و خلايا الطبقة القاعدية عمودية أومكعبة تستقر على الغشاء القاعدي }.

ب- يبطن هذا النسيج قنوات الغدد العرقية والنبيبات المنوية .

جـ- تتلخص وظيفته بالحماية والافراز .

اسئلة عن النسيج الظهاري *المطبق* المكعبي

سؤال **ما نوع النسيج في** : **وزاري مكرر**

الجواب

١- قنوات الغدد العرقية	نسيج ظهاري مكعبي مطبق
٢- النبيبات المنوية	

سؤال **اين توجد الانسجة التالية** : الجواب في الجدول اعلاه { **بالعكس** } **وزاري مكرر**

سؤال **ما الذي يجمع بين او يتشابه به** : { **واجب** }

خلايا الطبقتين المتوسطة والقاعدية في كل من النسيج الظهاري المطبق المكعبي والحرشفي ؟

الجواب ---

سؤال **كيف تميز بين** : { **واجب** }

النسيج المبطن لقنوات الغدد الكبيرة للغدد العرقية و قنوات الغدد العرقية ؟

الجواب ---

٣- النسيج الظهاري *المطبق* العمودي : **يمتاز بمايلي ؟**

أ- خلايا الطبقة السطحية عامودية الشكل، اما الطبقتين المتوسطة والقاعدية متعددة السطوح وأصغر حجماً عادة .

ب- يوجد هذا النسيج في بطانة الاحليل .

جـ- تتلخص وظيفته بالحماية .

٢٠٠٩/د٢-٢٠١٩/خ

خلية عمودية
نواة
خلية عمودية
نواة
غشاء قاعدي
نسيج ضام

إسئلة عن النسيج الظهاري المطبق العمودي

سؤال ما نوع النسيج في : **وزاري مكرر**

الجواب

١- الاحليل	نسيج ظهاري عمودي مطبق

سؤال إين توجد الانسجة التالية : الجواب في الجدل اعلاه { **بالعكس** } **وزاري مكرر**

٤- النسيج الظهاري المتحول : يمتاز بمايلي ؟

أ- هو نسيج ظهاري مطبق خاص ، خلايا الطبقة السطحية كبيرة مظلية الشكل تحوي نواة واحدة أو نواتين ، وتكون خلايا الطبقة المتوسطة متعددة السطوح ،اما خلايا الطبقة القاعدية تكون مكعبة الشكل وتستقر على الغشاء القاعدي.

◄ قابلية خلايا هذا النسيج على تغير شكلها تجعله مناسباً جداً للاعضاء القابلة للتمدد والانكماش و التي يبطنها هذا النسيج .

ب- يوجد هذا النسيج في بطانة المثانة البولية و الحالب و حوض الكلية.

جـ- وتتلخص وظيفته بالحماية حيث يسمح للاعضاء بالتمدد والانكماش دون حصول أي تلف او تمزق في الخلايا.



إسئلة عن النسيج الظهاري المتحول

سؤال ما نوع النسيج في : **وزاري مكرر**

الجواب

بطانة المثانة البولية او الحالب او حوض الكلية	نسيج ظهاري متحول

سؤال إين توجد الانسجة التالية : الجواب في الجدل اعلاه { **بالعكس** } **وزاري مكرر**

علل ١) النسيج المبطن للمثانة هو نسيج متحول ؟ **٢٠٠٤/د٢**

الجواب وذلك لقابلية خلاياه على تغير شكلها مما يجعلها مناسبة جداً للاعضاء القابلة للتمدد والأنكماش والتي يبطنها هذا النسيج وهي المثانة و الحالب دون حصول أي تلف أو تمزق في الخلايا.

٢) وظيفة النسيج الظهاري المتحول الحماية ؟

الجواب لانه يسمح للاعضاء بالتمدد والانكماش دون حصول أي تلف او تمزق في الخلايا.

سؤال إذكر ميزة الخلايا التالية : خلايا الطبقة السطحية للنسيج الظهاري المتحول؟ { **واجب** }

الجواب --

سؤال ماذا ينتج عن : عدم بطانة المثانة البولية بالنسيج الظهاري المتحول ؟ { **واجب** }

الجواب --



سؤال قارن بين: نسيج ظهاري حرشفي مطبق و نسيج ظهاري متحول؟ { واجب } ٢٠١٧/د٢خ

الجواب

النسيج الظهاري حرشفي مطبق	النسيج الظهاري متحول
١)	١)
٢)	٢)
٣)	٣)

جدول يبين أنواع الأنسجة الظهارية البسيطة وموقع و ظيفة كل منها مهم جداً وزاري

في الأجابة عن الأسئلة التالية{ما وظيفة أو ما موقع أومقارنة حسب الموقع والوظيفة}

النسيج	الموقع	الوظيفة
1. النسيج الظهاري المطبق الحرشفي .	– التجويف الفمي . – المريء . – بشرة الجلد .	– الحماية .
2. النسيج الظهاري المطبق المكعبي .	– قنوات الغدد العرقية . – النبيبات المنوية .	– الحماية والافراز .
3. النسيج الظهاري المطبق العمودي .	– بطانة الاحليل .	– الحماية .
4. النسيج الظهاري المتحول .	– المثانة البولية . – الحالب . – حوض الكلية .	– الحماية وتمدد وانكماش الاعضاء .

سؤال مراجعة ما نوع النسيج في كل مما يأتي؟ او ما موقع الانسجةالتالية ؟ العكس {{عن الانسجة الظهارية المطبقة}} مهم جداً في الوزاري

١ـ التجويف الفمي	نسيج طلائي مطبق حرشفي {غير متقرن}
٢ـ المريء	نسيج طلائي مطبق حرشفي { غير متقرن}
٣ـ بشرة الجلد	نسيج طلائي مطبق حرشفي {متقرن}
٤ـ النبيبات المنوية	نسيج طلائي مطبق مكعبي
٥ـ بطانة الاحليل	نسيج طلائي مطبق عمودي ٢٠١٩/د٢
٦ـ المثانة البولية	نسيج طلائي مطبق متحول
٧ـ الحالب	نسيج طلائي مطبق متحول
٨ـ حوض الكلية	نسيج طلائي مطبق متحول



٢- النسيج الضام {الرابط} :

هو النسيج الذي يقوم بربط أجزاء الجسم المختلفة واسنادها ، ولذلك يطلق على الانسجة الضامة بالانسيجة الساندة.

تتكون الانسجة الضامة من :

أ- خلايا ب- ألياف جـ - مادة بين خلوية ويطلق عليها أيضاً بالقالب

علل يطلق على الانسجة الضامة بالانسجة الساندة ؟ **٢٠١٦/خ**

الجواب لانها تقوم بربط اجزاء الجسم المختلفة واسنادها { كما في نسيجي العظم والغضروف ومعظمها تحتوي الايف والتي تعطيها وظيفة الدعم والاسناد}.

أ) خلايا الأنسجة الضامة :

تكون الخلايا منفصلة عن بعضها ، وهي على عدة أنواع ، وتنجز وظائف مختلفة ، **ومن اهم خلايا النسيج الضام:**

سؤال عدد اربعا أو خمسا من خلايا النسيج الضام ؟ **٢٠١٥/ن - ٢٠١١/د١ - ٢٠١٨/د٢**

الجواب

١- الارومة الليفية : وتمتاز بمايلي ؟

أ- اكثر الخلايا شيوعاً في النسيج الضام ، وتمتاز بكبر حجمها وبروزاتها الطويلة التي تكون متفرعة وتبدو في مظهرها الجانبي مغزلية الشكل ، ونواتها بيضوية الشكل ، وسايتوبلازم الخلية يكون متجانساً.

ب- تتلخص **وظيفة** الارومة الليفية في كونها المسؤولة عن تكوين جميع انواع الاياف في النسيج الضام .

إسئلة عن الارومة الليفية

سؤال عين موقع وو ظيفة : الارومة الليفية ؟ **وزاري**

الجواب

الموقع	الوظيفة
اكثر الخلايا شيوعاً في النسيج الضام	مسؤولة عن تكوين جميع انواع الاياف في النسيج الضام

سؤال ما ميزة ما يأتي :

الجواب

١) نواة خلية الارومة الليفية	بيضوية الشكل كبيرة الحجم .
٢) سايتوبلازم خلية الارومة الليفية	متجانساً .

سؤال حدد المسؤول عن تكوين ؟ او ما منشأ ؟ { واجب } **٢٠١٦/ن - ٢٠١٩/د١**

الالياف البيض او الصفر او الشبكية في النسيج الضام ؟ او الياف النسيج الضام ؟

الجواب ---

وظيفة: ٢٠١٤/ن ، تعريف: ٢٠١٩/ت

٢- البلعم الكبير : وتمتاز بمايلي ؟

أ- خلية أميبية الشكل ، و بروزاتها قصيرة مقارنة ببروزات الارومة الليفية ، ونواتها ليست مركزية الموقع .

ب- تقوم{وظيفتها} هذه الخلية بالتهام الجزيئات الغريبة ضمن النسيج الضام وبتالي فأن وظيفتها دفاعية.

إسئلة عن البلعم الكبير

سؤال من المسؤول عن : تنظيف النسيج الضام من الجزيئات الغريبة ؟ { واجب }

الجواب ---

سؤال **ما ميزة ما يأتي :**

١) نواة خلية البلعم الكبير	ليست مركزية الموقع .
٢) خلية البلعم الكبير	خلية أميبية الشكل ، و بروزاتها قصيرة مقارنة ببروزات الارومة الليفية .

٣- الخلية الدهنية : وتمتاز بمايلي ؟

أ- هي خلية كروية الشكل ، تحوي قطيرة دهنية كبيرة تشغل معظم حجم الخلية ، و السايتوبلازم فيها يكون ممثلاً بحلقة رقيقة ، و النواة تكون مسطحة محيطية الموقع {جانبية الموقع} .

ب- تعمل {وظيفتها} على خزن الدهون لتوليد الطاقة وحماية الفرد من فقدان الحرارة .

إسئلة عن الخلية الدهنية

سؤال **ما ميزة ما يأتي :**

١) نواة الخلية الدهنية	مسطحة محيطية الموقع {جانبية الموقع}.
٢) سايتوبلازم الخلية الدهنية	حلقة رقيقة.

سؤال **مثل لكل ماياتي :** خلية نسيج ضام تعمل على خزن الدهون لتوليد الطاقة ؟ { واجب }

الجواب ---

سؤال **حدد المسؤول عن :** حماية الفرد من فقدان الحرارة ؟ { واجب }

الجواب ---

٤- الخلية الحشوية *المتوسطة* : وتمتاز بمايلي ؟

أ- تدخل هذه الخلية في تركيب النسيج الضام الجنيني ، وهي خلية غير متخصصة ، ذات بروزات سايتوبلازمية ، نواتها بيضوية مركزية الموقع .

ب- تتلخص **وظيفة** الخلية الحشوية المتوسطة في كونها خلية يمكن ان **تتمايز** الى أي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين . **وظيفة ٢٠١٤/ت، ٢٠١٦/خ**

إسئلة عن الخلية الحشوية *المتوسطة*

سؤال **حدد المسؤول عن :** تكوين أي نوع من انواع خلايا النسيج الضام ؟ { واجب }

الجواب ---

سؤال **مثل لكل ما يأتي :** خلية نسيج ضام غير متخصصة ؟ { واجب }

الجواب ---

سؤال **إذكر ميزة نواة :** الخلية الحشوية المتوسطة؟ { واجب }

الجواب ---

سؤال **ما الذي يجمع بين او تشابه به :** الارومة الليفية و البلعم الكبير والخلية الحشوية ؟ { واجب }

الجواب ---

تعريف ٢٠١٣/د١، ٢٠١٧/د١

٥- الخلية البلازمية : وتمتاز بمايلي ؟

أ- هي خلية شكلها كروي أو بيضوي صغيرة الحجم نسبياً، نواتها لا مركزية الموقع ، وتظهر المادة الكروماتينية فيها مرتبة شعاعياً بما يشبه وجه الساعة او عجلة العربة ، ويكون السايتوبلازم فيها غير متجانس.

ب- تكون مسؤولة عن {وظيفتها} تكوين الأجسام المضادة وتلعب دوراً مهماً في حماية الجسم من الاصابات .

وظيفتها : ٢٠١٦/د - ٢٠١٩/د١

إسئلة عن الخلية البلازمية

سؤال ما ميزة ما يأتي :

١) نواة الخلية البلازمية	غيرمركزية الموقع .
٢) سايتوبلازم الخلية البلازمية	غير متجانس .

سؤال حدد المسؤول عن { ما منشأ } : تكوين الاجسام المضادة ؟ ٢٠١٤/د٢ ، ٢٠١٦/ن ، ٢٠١٩/د٢

الجواب الخلية البلازمية .

علل علل كل مما يأتي ؟

١) يساهم النسيج الضام بالدفاع عن الجسم ؟ ٢٠١٥/ ١ ، ٢٠١٦/د٣

الجواب وذلك لاحتواء هذا النسيج على خلية البلعم الكبيريشبه الامبيبا يعمل على التهام الجزيئات الغريبة وكذلك يوجد ضمن هذا النسيج الخلية البلازمية المسؤولة عن أنتاج الاجسام المضادة والتي تلعب دوراً مهماً في حماية الجسم من الاصابات.

٢) تعمل الخلية البلازمية على حماية الجسم من الأصابات ؟

الجواب لأنها مسؤولة عن تكوين الأجسام المضادة.

تعريف ٢٠١٣/د٢ - ٢٠١٩/د٢

٦- الخلية البدينة : وتمتاز بمايلي ؟

أ- هي خلية واسعة الأنتشار ضمن الأنسجة الضامة ، كروية الشكل وكبيرة الحجم ، وسايتوبلازم الخلية يظهر محبباً، نواتها صغيرة ولا مركزية الموقع .

ب- تتلخص **وظيفة** الخلية البدينة من خلال احتواها على :-

وظيفتها : وزاري مكرر

١) الهستامين : الذي يلعب دوراً في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية ، كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من أجل زيادة قابليتها النضوحية .

٢) الهيبارين : الذي يعمل على منع تخثر الدم { داخل الأوعية الدموية}.

إسئلة عن الخلية البدينة

سؤال ما ميزة ما يأتي :

١) نواة الخلية البدينة	غيرمركزية الموقع .
٢) سايتوبلازم الخلية البدينة	يظهر محبباً. ٢٠١٥/ ٢د

سؤال حدد المسؤول عن تكوين { ما منشأ }: الهستامين أو الهيبارين ؟ ٢٠١٤/د٣، ٢٠١٧/د٢، ٢٠١٨/د٣

الجواب الخلية البدينة .

سؤال علل ما يأتي ؟

١) وجود الهستامين في الخلية البدينة ضمن النسيج الضام ؟ ٢٠١٣/ت

الجواب وذلك لأنه يلعب دوراً في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية ، كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من أجل زيادة قابليتها النضوحية .

٢) تعمل الخلية البدينة على منع تخثر الدم ؟

الجواب وذلك لاحتواها على الهيبارين .

سؤال مثل لكل مما يأتي : خلية ضمن النسيج الضام تعمل على تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية ؟ { واجب }

سؤال عيّن موقع و وظيفة : الهستامين ؟ { واجب } ١٥/٢٠١٥د

الجواب --

ملاحظة : و أضافة الى ما ذكر من الخلايا الموجودة في النسيج الضام فأن هنالك العديد من الخلايا الآخرى ضمن هذا النسيج **مثل** / ٧- الخلية الشبكية و٨- الخلية الصباغية وغير ذلك .

ب- ألياف النسيج الضام :

يوجد في النسيج الضام ثلاث أنواع من الألياف هي :

أ- الالياف البيض أو المغراوية ب- الالياف الصفر أو المرنة جـ - الالياف الشبكية

جدول يوضح الياف الأنسجة الضامة وصفات و وجود واهمية كل منها

ت	الليف الابيض او المغراوي	الليف الاصفر او المرن مميزاته٢٠١٧/د٢	الليف الشبكي
١	يسمى ابيض لكونه ابيض في حالة الطراوة.	يسمى بالاصفر للونه الاصفر في حالة الطراوة.	يسمى بالشبكي وذلك لتشابك تفراعاته التي تكون ما يشبه الشبكة.
٢	يوجد بشكل حزم مؤلفة من عدة الياف وكل ليف يتكون من لييفيات .	يوجد بصورة مفردة ولا يشكل حزما وتتفرع الالياف الصفر.	يوجد بشكل يشبه الشبكة من الالياف الرفيعة.
٣	**الاهمية :** ذو اهمية ميكانيكية في النسيج الضام لأنه يقاوم السحب . { غيرمرن }	**الاهمية :** ذو اهمية ميكانيكية لاكنها ليست قوية كقوة الالياف البيض لأنها مرنة وسهلة التمدد .	**الاهمية :** يقدم الدعم والاسناد للأجزاء الموجود فيها.
٤	**الموقع :** الاوتار و ادمة الجلد و الاقراص ما بين الفقرات	**الموقع :** صيوان الأذن	**الموقع :** العقد اللمفاوية

إسئلة عن الياف النسيج الضام

سؤال قارن بين : الالياف البيض والالياف الصفر ؟ ١٠/٢٠١٠د ، ٢٠١٦/ن ، ٢٠١٨/د٣

الجواب اعلاه في الجدول .

سؤال علل كل مما يأتي ؟

١) اللياف النسيج الضام البيض ذواهمية ميكانيكية ؟

الجواب لانها تقاوم السحب { غير مرنة }.

٢) وجود الالياف الشبكية في العقد اللمفاوية ؟

الجواب وذلك لتقديم الدعم والاسناد فيها .

حدد المسؤول عن ؟

١) اسناد العقد اللمفاوية	الياف النسيج الضام الشبكية .
٢) صلادة الاوتار وعدم مرونتها	الياف النسيج الضام البيض .
٣) مرونة وسهولة تمدد صيوان الأذن	الياف النسيج الضام الصفر .

سؤال عيّن موقع واهمية الالياف التالية ؟ { واجب }

١ـ الالياف الشبكية ٢ـ الالياف الصفر



جـ- المادة بين خلوية :

تكون بشكل مادة شفافة متجانسة ليس لها شكل معين وقد يكون قوامها سائلاً أو نصف سائل أو جيلاتيني أوصلب وتشغل المسافات بين الخلايا و الالياف.

تصنيف الأنسجة الضامة

يصنف النسيج الضام تبعاً : أ - لأنواع الخلايا

ب - والخواص الفيزيائية للمادة بين الخلوية الى :

١- نسيج ضام أصيل

يصنف حسب كثافة محتوياته من الخلايا والألياف الى :

أ -النسيج الضام الرخو { المفكك} ← → **ب -النسيج الضام الكثيف**

يصنف تبعاً الى الخلايا والألياف المكونة له الى :-

١- النسيج الضام الهللي {الخلالي}
٢- النسيج الضام الشحمي
٣- النسيج الضام المتوسط
٤- النسيج الضام الشبكي
٥- النسيج الضام المخاطاني

يصنف تبعاً الى كثافة الألياف فيه الى :-

١- النسيج الضام الأبيض { مغراوي} كثيف
٢- النسيج الاصفر {المرن} كثيف

٢- النسيج الضام المتخصص

١- الغضروف ٢ - العظم ٣- الدم ٤- اللمف

أ- النسيج الضام الرخو او المفكك ويصنف تبعاً الى الخلايا والالياف المكونة له وكالالتي :

{ انواعه و اماكن وجودها و وظائفها }

سؤال عدد أنواع الأنسجة الضامة الرخوة المفككة ؟ — وزاري مكرر

النسيج	الموقع	الوظيفة
١) النسيج الضام الهللي : هو اكثر الانسجة الضامة شيوعاً وتتميز فيه :- أ- جميع انواع الالياف بكثافات متباينة ب- اغلب انواع خلايا النسيج الضام.	أ- تحت الجلد. ب- بين اعضاء الجسم المختلفة.	يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها { الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب }.

سؤال عيّن موقع و وظيفة : النسيج الضام الهللي ؟
الجواب الجواب اعلاه في الجدول .

سؤال ما نوع النسيج : بين اعضاء الجسم المختلفة ؟ — ١د/٢٠٠٧
الجواب نسيج ضام هللي .

علل يعتبر النسيج الضام الهللي اكثر الأنسجة الضامة شيوعاً؟
الجواب لأنه يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها { الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب }.

النسيج	الموقع	الوظيفة
٢) النسيج الضام الشحمي: تسود فيه الخلايا الدهنية.	أ- تحت الجلد. ب- في مواقع خزن الدهون وايضها .	خزن الدهون ، توليد الطاقة ، الحماية من فقدان حرارة الجسم.

رسم تخطيطي {{ النسيج الضام الشحمي }}

سؤال **عين موقع و وظيفة** : النسيج الضام الشحمي ؟

الجواب في الجدول اعلاه .

سؤال **مثل لمايأتي** : نسيج ضام اصيل {يحمي الجسم من فقدان الحرارة **أو** خزن الدهون **أو** توليد الطاقة } ؟

الجواب النسيج الضام الشحمي .

سؤال **ما الذي يجمع او يتشابه به ما يأتي** : النسيج الضام الخللي والشحمي ؟ { **واجب** }

الجواب --

سؤال **ما هي مواصفات** : النسيج الضام الشحمي ؟ { **واجب** } — وزاري

الجواب --

النسيج	الموقع	الوظيفة
٣) النسيج الضام المتوسط : هو نسيج ضام غير متخصص ، تنطمر خلاياه **في مادة بين خلوية سائلة** .	في المراحل الجنينية المبكرة ثم يتخصص الى انواع الانسجة المختلفة لدى البالغين .	يتمايز ليكون انسجة متخصصة في الجسم .

سؤال **عيّن موقع و وظيفة ما يأتي** : النسيج الضام المتوسط ؟ — ٢٠١٣/د٢

الجواب في الجدول اعلاه .

سؤال **ما نوع النسيج في** : المراحل الجنينية المبكرة ؟ — وزاري مكرر

الجواب نسيج ضام متوسط .

سؤال **حدد المسؤول عن تكوين { أو ما منشا }** : الانسجة المتخصصة في الجسم ؟

الجواب النسيج الضام المتوسط .

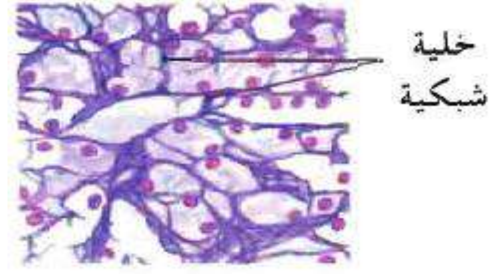
سؤال **ما طبيعة المادة بين خلوية بين** : خلايا النسيج الضام المتوسط ؟ { **واجب** }

الجواب --

سؤال **مثل لمايأتي** : نسيج ضام غير متخصص ؟ { **واجب** }

الجواب --

النسيج	الموقع	الوظيفة
٤) النسيج الضام الشبكي : هو من الانسجة الضامة البدائية ،وتسود فيه الخلايا الشبكية ، ومادته بين خلوية تكون سائلة .	الاعضاء اللمفاوية ، نقي العظم ، الكبد .	الاسناد



رسم تخطيطي {{ النسيج الضام الشبكي }}

سؤال عيّن موقع و وظيفة : النسيج الضام الشبكي ؟
الجواب في الجدول اعلاه .

وزاري مكرر
سؤال ما نوع النسيج في : الاعضاء اللمفاوية أو نقي العظم أو الكبد ؟
الجواب نسيج ضام شبكي .

سؤال ما طبيعة المادة بين خلوية : بين خلايا النسيج الضام الشبكي ؟ { واجب }
الجواب --

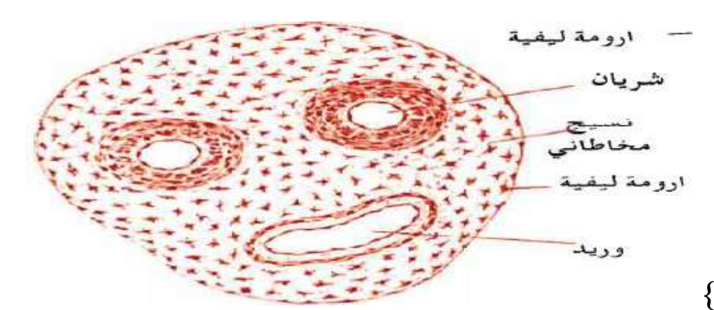
سؤال مثل لمايأتي : نسيج ضام بدائي ؟ { واجب }
الجواب --

سؤال ما الذي يجمع بين أو يشابه به : النسيج الضام الشبكي و النسيج الضام المتوسط ؟ { واجب }
الجواب --

وزاري
سؤال قارن بين : النسيج الضام المتوسط و النسيج الضام الشبكي ؟
الجواب

النسيج الضام المتوسط	النسيج الضام الشبكي
١- يوجد في المراحل الجنينية المبكرة ثم يتخصص الى انواع الانسجة الاخرى لدى البالغين.	١- يوجد في الاعضاء اللمفاوية ، نقي العظم ، الكبد
٢- وظيفته : يتمايز ليكون انسجة متخصصة في الجسم.	٢- وظيفته : الاسناد
٣- تنطمر خلاياه في مادة بين خلوية سائلة .	٣- تسود فيه الخلايا الشبكية والتي تنطمر في مادة بين خلوية سائلة .
٤- من الانسجة الضامة غير متخصصة .	٤- نسيج ضام بدائي

الوظيفة	الموقع	النسيج
الاسناد	الحبل السري	٥) النسيج الضام المخاطاني : يتكون من اورومات ليفية ذات مظهر نجمي ، تنطمر في مادة جيلاتينية مخاطية .



رسم تخطيطي {{ النسيج الضام المخاطاني }}

سؤال عيّن موقع و وظيفة : النسيج الضام المخاطاني؟

الجواب في الجدول اعلاه .

وزاري مكرر

سؤال ما نوع النسيج في : الحبل السري ؟

الجواب نسيج ضام مخاطاني .

سؤال مثل لمايأتي : نسيج ضام أصيل يتكون من أرومات ليفية ؟

الجواب النسيج الضام المخاطاني .

سؤال صف طبيعة المادة بين خلوية : بين خلايا النسيج الضام المخاطاني ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال ما الذي جمع بين أو يتشابه به : النسيج الضام الشبكي و المخاطاني ؟ { واجب }

الجواب --

٢٠١٠/ د١

سؤال قارن بين : النسيج الضام الهللي و النسيج الضام المخاطاني ؟

الجواب

النسيج الضام المخاطاني	النسيج الضام الهللي
١- يوجد في الحبل السري.	١- يوجد تحت الجلد وبين الأعضاء المختلفة .
٢- خلاياه اورومات ليفية ذات مظهر نجمي.	٢- تتميز فيه انواع مختلفة من الخلايا النسيج الضام والالياف بكثافة مختلفة .
٣- المادة بين خلوية جيلاتينية .	٣- المادة بين خلوية شبه سائلة .
٤- وظيفته : الأسناد	٤- وظيفته : يغلف معظم تراكيب الجسم { الأوعية الدموية و اللمفاوية والأعصاب }.
٥- يعتبر أقل شيوعا ًفي النسيج الضام .	٥- أكثر أنواع النسيج الضام شيوعا ً.

٢٠١٩/د١

سؤال قارن بين : النسيج الضام الشبكي والضام المخاطاني ؟ { واجب }

سؤال أنسب مايأتي الى النسيج الذي ينتمي اليه { او ما نوع النسيج } ؟ { مراجعة } **وزاري مكرر**

العضو	نوع النسيج
١- الأعضاء اللمفاوية	نسيج ضام شبكي وزاري مكرر
٢- الحبل السري	نسيج ضام مخاطاني ٢د/٢٠١٤
٣- نقي العظم	نسيج ضام شبكي ٢د/٢٠١٩
٤- الكبد	نسيج ضام شبكي
٥- في الجنين في المراحل المبكرة	نسيج ضام متوسط ١د/٢٠١٠
٦- مواقع خزن الدهون	نسيج ضام شحمي
٧- بين أعضاء الجسم المختلفة	نسيج ضام هللي ١د/٢٠٠٧

ب- النسيج الضام الكثيف ويصنف الى نوعين تبعاً الى كثافة الالياف فيه وكالاتي :

١) نسيج ضام ابيض { مغراوي } كثيف	٢) نسيج ضام اصفر { مرن } كثيف
١) سمي بهذا الاسم لسيادة الالياف البيض فيه.	١) سمي بهذا الاسم لسيادة الالياف الصفر فيه .
٢) وجوده : أ- الالياف البيض فيه مرتبة يوجد في : الاوتار. ب- الالياف البيض فيه غير منتظمة يوجد في : ادمة الجلد.	٢) وجوده : في الروابط كما في { الرابط القفوي في منطقة العنق }
حزمة الياف مغراوية، خلية مولدة للالياف — نسيج ضام مغراوي كثيف منتظم؛ الياف مغراوية — نسيج ضام مغراوي كثيف غير منتظم	حزمة الياف صفر، خلية مولدة للالياف — النسيج الضام المرن الكثيف

اسئلة عن النسيج الضام الكثيف

سؤال مانوع النسيج في : **وزاري مكرر**

١) الاوتار	نسيج ضام مغراوي كثيف منتظم .
٢) ادمة الجلد	نسيج ضام مغراوي كثيف غير منتظم . ٢د/٢٠١٩

علل قوة ومتانة الاوتار ؟

الجواب وذلك لكثافة الالياف البيض فيه وتكون مرتبة بشكل منتظم مع خلاياه.

٢- النسيج الضام المتخصص :

يتضمن النسيج الضام المتخصص الغضروف والعظم وهما يشكلان نسيجاً ضاماً هيكلياً { يكونان هيكل الجسم } ، كما يضم الدم واللمف .

أ- الغضروف : ويمتاز بمايلي ؟

١- المادة بين الخلوية صلدة وتجعله مقاوماً للضغط والشد.
٢- تحتوي على مادة {مركب}المخاطين الغضروفي.
٣- تنطمر في المادة بين خلوية :
أ- ألياف بيض دقيقة .
ب- خلايا خاصة تعرف بالخلايا الغضروفية والتي تتواجد ضمن محافظ .

الغضروف على أنواع تبعاً لسيادة أو كثرة الألياف الموجودة في المادة بين خلوية الى :
{ يستخدم في حل الأسئلة الوارد مثل / {قارن ، ما نوع النسيج ، ما ميزة المادة بين خلوية ، موقع }

الغضروف الشفاف {الزجاجي}	الغضروف الليفي الأبيض	الغضروف المطاط
١- تكون مادته بين خلوية شفافة ومتجانسة لقلة كثافة الألياف فيها	١- المادة بين الخلوية له تسود فيها الأليف البيض .	١- تسود في مادته الخلوية الألياف { المرنة أو المطاطة}
٢- يوجد في مناطق مختلفة من الجسم مثل / الرغامي	٢- يوجد في الأقراص بين الفقرات	٢- يوجد في صيوان الأذن

إسئلة عن نسيج الغضروف

سؤال عرف المخاطين الغضروفي ؟ ٢٠٠٩/د١ ، ٢٠١٤/د٢ ، ٢٠١٧/د٢

الجواب هومركب مسؤول عن صلادة النسيج الغضروفي ويجعله مقاوماً للضغط والشد ويوجد في المادة بين خلوية لنسيج الغضروف .

سؤال عيّن موقع و وظيفة : المخاطين الغضروفي ؟ وزاري مكرر

الموقع	الوظيفة
المادة بين خلوية للنسيج الغضروفي	مسؤول عن صلادة النسيج الغضروفي ويجعله مقاوماً للضغط والشد

سؤال ما نوع النسيج في : وزاري مكرر

الرغامي	نسيج غضروفي شفاف
الاقراص بين الفقرات	نسيج غضروفي ليفي ابيض
صيوان الاذن	نسيج غضروفي مطاط

علل النسيج الغضروف مقاوماً للشد والضغط ؟ وزاري مكرر

الجواب وذلك لصلادة مادتهُ البين خلوية {لاحتواها على مركب المخاطين والياف بيض دقيقة }مما يجعله مقاوماً للضغط والشد .

سؤال حدد المسؤول عن : عن صلادة النسيج الغضروفي؟ وزاري مكرر

الجواب المخاطين الغضروفي .

سؤال كيف تميز بين : غضروف من القصبة الهوائية وآخر من صيوان الاذن؟ {واجب} وزاري

الجواب --

سؤال ما موقع : الغضروف المطاط ؟ ٢٠١٧/د٢خ

الجواب صيوان الاذن

علل طبيعة صيوان الأذن مرن ومطاط ؟ { واجب }

الجواب --

ب - العظم :

يمثل العظم نسيجاً ضاماً اكثر صلابة من النسيج الغضروفي وذلك لاحتواء مادته بين خلوية على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم و كاربونات الكالسيوم { املاح عضوية } اضافة الى الالياف البيض،

ويكون النسيج العظمي على نوعين هما :

١- العظم المصمت ٢ - العظم الأسفنجي

مكونات النسيج العظمي :

١- خلايا خاصة هي الخلايا العظمية ضمن المحافظ ٢- أللياف بيض دقيقة ٣- مادة بينية .

أ- العظم المصمت : **المادة البينية تكون على شكل صفائح عظمية وتتوزع ضمن النسيج وكالاتي :**

١- **الصفائح المحيطية :** هي الصفائح التي توازي السطح الخارجي والسطح الداخلي للعظم المصمت.

٢- **الصفائح متحدة المركز :** وهي صفائح تحيط بقناة مركزية تدعى قناة هافرس تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب ، وتشكل الصفاح متحدة المركز وقناة هافرس جهازاً يعرف **بجهاز هافرس** ، وترتبط قنوات هافرس مع بعضها بواسطة قنوات مستعرضة تدعى **قنوات فولكمان** .

٣- **الصفائح البينية :** هي الصفائح التي تملأ المسافات بين أجهزة هافرس وبينها وبين الصفائح العظمية المحيطية.



رسم تخطيطي للعظم المصمت { وزاري مكرر -٢٠١٩/ت }

ب- العظم الاسفنجي : **يختلف نسيج العظم الاسفنجي عن العظم المصمت في كون :**

الصفائح العظمية { المادة بين خلوية } غير مرتبة كترتيب العظم المصمت ، وهي تتخذ شكل حواجز أو عوارض غير منتظمة تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم.



مقطع في العظم الاسفنجي



إسئلة عن النسيج العظمي

سؤال عرف كل مما يأتي ؟ **وزاري**

١) **إقنية هافرس** : هي اقنية تتوسط الصفائح العظمية المتحدة المركز في العظم المصمت واهميتها تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب للعظم ، وترتبط مع بعضها بواسطة قنوات فولكمان .

٢) **قنوات فولكمان** : هي قنوات مستعرضة في العظم المصمت وظيفتها تربط اقنية هافرس مع بعضها .

٣) **جهاز هافرس** : يطلق على الصفائح العظمية متحدة المركز التي تحيط بقناة هافرس في العظم المصمت بجهاز هافرس .

سؤال علل مايأتي ؟ **وزاري مكرر**

١) **يمتاز العظم بصلابته ؟ أو نسيج العظم أكثر صلابة من النسيج الغضروي؟**

الجواب لِإحتواء مادته البينية على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم {املاح لا عضوية} بالاضافة الى الالياف البيض .

٢) **وجود اقنية هافرس وفولكمان في العظم ؟**

الجواب وجود قنوات هافرس تسمح بمرور الأوعية الدموية والاعصاب أما قنوات فولكمان تربط قنوات هافرس بعضها ببعض .

سؤال عيّن موقع واهمية ما يأتي ؟ **٢٠١٧/د١-٢٠١٩/د١-٢٠١٩/د٢**

	الموقع	الوظيفة
قناة هافرس ٢٠١٩/د١	تتوسط الصفائح العظمية متحدة المركز في المقطع العرضي للعظم	تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب للعظم .
قنوات فولكمان	في المقطع العرضي للعظم المصمت	تربط قنوات هافرس مع بعضها البعض. ٢٠١٩/د٢

سؤال قارن بين : نسيج العظم ونسيج الغضروف ؟ **وزاري مكرر**

الجواب

العظم	الغضروف
١- هو نسيج ضام واكثر صلابة وذلك لوجود أملاح الكالسيوم {فوسفات الكالسيوم + كاربونات الكالسيوم } بالاضافة الى الألياف البيض .	١- هو نسيج ضام لكن اقل صلابة من العظم ويحتوي على الالياف بيض دقيقة.
٢- العظم على نوعين: أ- مصمت ب- أسفنجي	٣- الغضروف على أنواع تبعاً لسيادة أو كثرة الألياف الموجودة في المادة بين خلوية : أ- الغضروف الشفاف ب- الغضروف الليفي الأبيض جـ - الغضروف المطاط
٣- لايحتوي على مركب المخاطين الغضروفي .	٤- يحتوي على مادة المخاطين الغضروفي .
٤- يتكون هذا النسيج من خلايا خاصة هي الخلايا العظمية توجد ضمن محافظ .	٤- يتكون من خلايا تعرف بالخلايا الغضروفية توجد ضمن محافظ .
٥- يوجد فيه أجهزة هافرس .	٥- لا يوجد فيه أجهزة هافرس .





اسئلة الفصل ، وزاري

سؤال قارن بين العظم المصمت والعظم الأسفنجي ؟

الجواب

العظم المصمت	العظم الأسفنجي
١- المادة بين خلوية بشكل صفائح عظمية مرتبة وتظهر بثلاث أنواع { المحيطية ومتحدة المركز والبينية }.	١- المادة بين خلوية غير مرتبة كترتيب العظم المصمت ، تتخذ شكل الحواجز غير منتظمة تتفرع وتلتقي تحصر بينها فسح يشغلها نقي العظم
٢- اكثر صلابة .	٢- أقل صلابة { تتخلله فسح كثيرة }.
٣- يحتوي على قناة هافرس والتي تسمح بمرور الاوعية الدموية والاعصاب وقناة فولكمان تربط قنوات هافرس مع بعضها .	٣- لا يحتوي على قناة هافرس و فولكمان .
٤- يوجد فيه أجهزة هافرس .	٤- لاتجود اجهزة هافرس .

جـ - الـــدم { نسيج الدم }:

◯ يعد الدم نسيج ضام متخصص كونه **ينشأ** من خلايا متوسطة جنينية ، **والدم متكون من :**
١- خلايا . ٢- مادة بينية { البلازما }. ٣- مواد بروتينية تتحول الى ألياف عند حصول عملية التخثر.

◯ يكون الدم حوالي {٧- ٨%} من وزن الجسم البالغ الصاحي الذي يقارب وزنه {٧٠ } كغم حيث يحتوي على {٥-٦} لتر من الدم .

إسئلة عن نسيج الدم { المقدمة }

علل يعد الدم نسيج ضام متخصص ؟ — ٢٠١١/د١
الجواب لانه ينشأ من خلايا متوسطة جنينية ويتكون من خلايا ومادة بينية { بلازما } ومواد بروتينية .

سؤال ما نوع النسيج في : الدم ؟ — وزاري مكرر
الجواب نسيج ضام متخصص .

سؤال عرف الدم ؟ — ٢٠٠٢/د٢
الجواب هو نسيج ضام متخصص لأنه ينشأ من خلايا متوسطة جنينية متكون من خلايا ومادة بينية و مواد بروتينية تتحول الى ألياف عند حصول عملية التخثر ، ويكون حوالي {٧- ٨%} من وزن الجسم البالغ الصاحي الذي يقارب وزنه {٧٠ } كغم حيث يحتوي على {٥-٦} لتر من الدم ..

ماهو مصير بروتينات الدم

أولاً: خلايا الدم : تمثل خلايا الدم في الانسان بـ :
١- خلايا الدم الحمراء . ٢- خلايا الدم البيضاء . ٣- عناصر آخرى هي الصفيحات الدموية .

أ- خلايا الدم الحمراء { جسيمات أو كريات الدم الحمر }: وتمتاز بمايلي :
١- تتخذ في الثديّات ومن ضمنها الانسان شكل قرص مقعر الوجهين وتكون عديمة النواة .
٢- يشذ عن هذا النسق خلايا الدم الحمراء في الجمال حيث تكون بيضوية ومحدبة الوجهين وخالية من النواة .
٣- يبلغ قطرها في الأنسان { ٦,٥ - ٨}مايكرو متر.
{ قد تظهر تغيرات في الحجم في حالات مرضية فتكون اكبر او اصغر من ذلك }.
٤- يتراوح عددها في ذكور الأنسان البالغ بين { ٤ مليون - ٦ مليون }خلية في المايكرولتر الكعب الواحد .
٥- يتراوح عددها في الأناث البالغة بين { ٣٩٠٠٠٠٠ -٥٥٠٠٠٠٠ } خلية في المايكرولتر المكعب الواحد.

الحالات التي يختلف عدد كريات الدم الحمراء عن الحد الطبيعي :
أ- حالات فقر الدم يقل فيها عدد خلايا الدم الحمر.
ب- يزداد عددها في حالة صعود الى مرتفعات عالية .
جـ - يزداد عددها في حالة التعرض الى غاز أول اوكسيد الكاربون .



٦- يحتوي سايتوبلازم خلايا الدم الحمر على صبغة الهيموغلوبين {حديد + بروتين} التي تعمل على نقل الغازات التنفسية { حيث يتحد مع {O_2} لتكون مركب ثابت هو الأوكسي هيموغلوبين ينفصل عنه الأوكسين عند وصوله الى خلايا الجسم المختلفة ويأخذ بدله {CO_2} ويصبح مركب غير مستقر يدعى كاربوكسي هيموغلوبين}.

٧- فترة حياة خلايا الدم الحمراء حوالي{١٢٠} يوم { تفقد نواتها بعد النضج} ، حيث تدخل حوالي {٢٥٠٠٠٠٠} خلية جديدة كل ثانية لتعوض عن عدد مساوي لخلايا فقدت حياتها خلال الوقت نفسه .

٨- يعمل كل من البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال ونقي العظم الأحمر بألتهام خلايا الدم الحمر الميتة .

إسئلة عن خلايا الدم الحمراء

سؤال ما ميزة مما يأتي { إذكر اوجه الإختلاف }: خلايا الدم في الثديات والجمل ؟

الجواب في الثديات : قرصية الشكل مقعرة الوجهين وتكون عديمة النواة .
في الجمل : بيضوية ومحدبة الوجهين وخالية من النواة ايضاً.

سؤال حدد المسؤول عن : التهام خلايا الدم الحمر الميتة ؟

الجواب البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال ونقي العظم الأحمر .

سؤال عيّن موقع و وظيفة ما يأتي ؟

	الموقع	الوظيفة
١) خلايا الدم الحمر	نسيج الدم	نقل الغازات التنفسية لإحتواء سايتوبلازمها على الهيموغلوبين.
٢) الهيموغلوبين	سايتوبلازم خلايا الدم الحمراء	يعمل على نقل الغازات التنفسية حيث يتحد مع {O٢} لتكون مركب ثابت هو الأوكسي هيموغلوبين ينفصل عنه الأوكسين عند وصوله الى خلايا الجسم المختلفة ويأخذ بدله {CO٢} ويصبح مركب غير مستقر يدعى كاربوكسي هيموغلوبين.

ثانياً: خلايا الدم البيضاء : وتمتاز بمايأتي ؟

١- تعد خلايا الدم البيض خلايا حقيقية تحتوي على نواة ومحتويات الخلية الحية ولها القابلية على الحركة الأميبية .

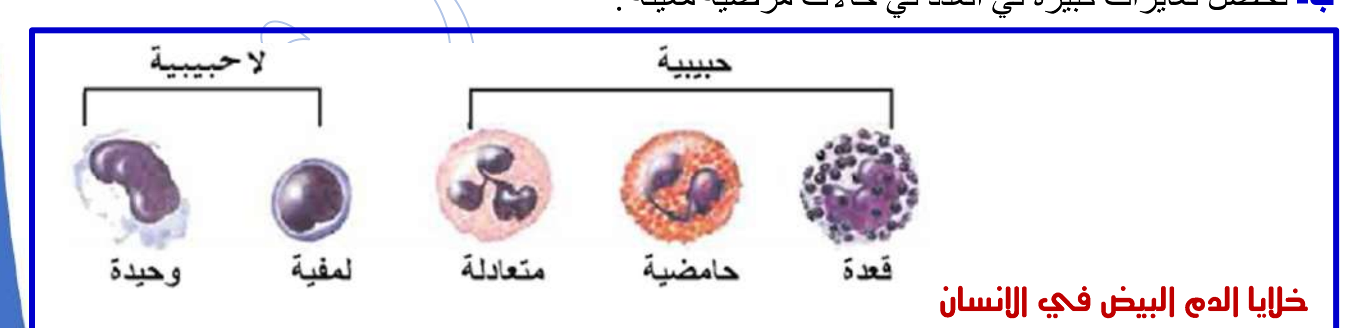
٢- عددها يتراوح في الأنسان البالغ {٥٠٠٠ - ١١٠٠٠}خلية في المايكرولتر الواحد .

٣- تكون نسبة عدد خلايا الدم البيض الى خلايا الدم الحمر حوالي {١ : ٧٠٠} .

الحالات التي يختلف عددكريات الدم البيضاء عن الحد الطبيعي :

أ- يكون عددها في الأطفال أكثر مما هو عليه في البالغين حيث يصل العدد في الطفل حديث الولادة حوالي {١٦٠٠٠}خلية في المايكرو لترالمكعب الواحد من الدم . { لأن الجهاز المناعي فيهم غير مكتمل }

ب- تحصل تغايرات كبيرة في العدد في حالات مرضية معينة .



خلايا الدم البيض في الانسان



تصنف خلايا الدم البيض الى مجموعتين رئيستين هما :

أولاً : خلايا الدم البيض الحبيبية : مميزاتها ؟

١ـ يحتوي سايتوبلازمها على حبيبات نوعية .
٢ـ نواتها غالباً مفصصة .
٣ـ تشتمل على ثلاثة أنواع حسب قابلية تلوينها وهي :
أـ خلايا الدم البيض العدلة : تؤلف {٤٠ ـ ٧٠ %} من العدد الكلي لخلايا الدم البيض .
ب‌ـ خلايا الدم البيض الحمضة : تؤلف { ١ ـ ٤ %} من العدد الكلي لخلايا الدم البض .
جـ ـ خلايا الدم البيض القعدة : وتؤلف ما يقارب {٠,٥ ـ١ % } من العدد الكلي لخلايا الدم البيض .

ثانيا : خلايا الدم البيض اللاحبيبية : مميزاتها ؟

١ـ سايتوبلازمها لا يحتوي على الحبيبات .
٢ـ نواتها غير مفصصة .
٣ـ تشمل على نوعين :
أـ الخلايا اللمفية : تؤلف { ٢٠ ـ٤٥ %} من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض .
بـ الخلية الوحيدة : تؤلف {٤ ـ٨ % } من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض .

وظيفة خلايا الدم البيض : تلعب خلايا الدم البيض دورا اساسيا في الحماية من الأمراض، وهي تنجز وظائفها خارج مجرى الدم بعدما تدخل الى النسيج الضام المفكك .

إسئلة عن خلايا الدم البيض

علل تعد خلايا الدم البيض خلايا حقيقية ؟
الجواب لأنها تحتوي على نواة ومحتويات الخلية الحية ولها القابلية على الحركة الأميبية .

سؤال ما ميزة الخلايا التالية ؟ **مهم جداً**
١) العدلة : يحتوي سايتوبلازمها على حبيبات نوعية ونواتها غالباً مفصصة.
٢) الوحيدة : سايتوبلازمها لا يحتوي على الحبيبات و نواتها غير مفصصة .
٣) خلايا الدم البيض : خلايا حقيقية .
٤) خلايا الدم الحمراء : تفقد نواتها عند النضج .

سؤال عيّن موقع و وظيفة : خلايا الدم البيض ؟

الموقع	الوظيفة
نسيج الدم	تلعب خلايا الدم البيض دورا اساسيا في الحماية من الأمراض، وهي تنجز وظائفها خارج مجرى الدم بعدما تدخل الى النسيج الضام المفكك .

سؤال ما ميزة انوية الخلايا التالية ؟ { واجب } **وزاري**
١) اللمفاوية ٢) القعدة ٣) خلايا الدم الحمراء

الجواب ....
الجواب ....
الجواب ....

وزاري

سؤال **قارن بين** : خلايا الدم الحمر وخلايا الدم البيض ؟

الجواب

خلايا الدم الحمر	خلايا الدم البيض
١- شكلها : أ- في الثدييات قرصية مقعرة الوجهين . ب- في الجمال بيضوية محدبة الوجهين.	**١- شكلها :** ليس لها شكل ثابت.
٢- قطرها : { ٦,٥ – ٨ } مايكرومتر.	**٢- قطرها :** أكبر حجماً.
٣- وجود النواة : لا تحتوي على النواة (تفقدها).	**٣- وجود النواة :** تحتوي على النواة .
٤- عددها : أ- في الذكور {٤- ٦} مليون خلية لكل مايكرولتر مكعب واحد. ب- في الأناث { ٣٩٠٠٠٠٠ – ٥٥٠٠٠٠٠ } مليون خلية لكل مايكرولتر مكعب واحد .	**٤- عددها :** { ٥٠٠٠ -١١٠٠٠ } الف خلية في كل مايكرولتر مكعب واحد.
٥- يحتوي سايتوبلازمها على صبغة الهيموغلوبين التنفسية .	٥- يحتوي سايتوبلازمها على الحبيبات وتعرف بالخلايا البيض الحبيبية وقد يكون خالي منها وتعرف بالخلايا البيض اللاحبيبية .
٦- وظيفتها : نقل الغازات التفسية { O_2, CO_2 }.	**٦- وظيفتها :** حماية الجسم من الأصابة بالأمراض .
٧- يتغير حجمها في الحالات المرضية	٧- يتغير شكلها عند الاصابة بالأمراض .

ثالثا : الصفيحات الدموية والخلايا الخثرية { هي عناصر اخرى موجودة في نسيج الدم }:

تعريف وزاري مكرر

أ- الصفيحات الدموية :

هي أقراص كروية أوبيضوية صغيرة عديمة اللون خالية من النواة توجد في دم الثديات وتلعب دوراً مهماً في عملية تخثر الدم لإنها تحتوي أنزيم ثرومبوبلاستين المهم في عملية التخثر وكذلك تحتوي على السيروتونين يساعد في تقلص الأوعية الدموية الصغيرة.

مميزاتها :

وزاري

سؤال **صف او اذكر مميزات الصفيحات الدموية ؟**

الجواب

١- أقراص كروية أوبيضوية الشكل ، وعديمة اللون ، وخالية من النواة .
٢- قطرها {٢ – ٤ } مايكرومتر.
٣- فترة حياتها في الأنسان {٩ - ١٠ } أيام ، وتلتهم الصفيحات الميتة من قبل البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال ونقي العظم .
٤- توجد في الثديات { من ضمنها الانسان }.
٥- تتلخص وظيفتها :
أ- تحرر أنزيم ثروبوبلاستين المهم في عملية تخثر الدم .
ب- تحتوي على السيروتونين الذي يساعد على تقلص الأوعية الدموية الصغيرة.

تعريف وزاري مكرر

ب- الخلايا الخثرية :

وهي خلايا مغزلية الشكل تحتوي على النواة وهي أكبر حجماً من الصفيحات الدموية ويعتقد أنها تشابه الصفيحات الدموية في الوظيفة وهي توجد في دم الفقريات الأوطأ في سلم التطور **مثل** / البرمائيات والطيور.

مميزاتها :

١٥/٢٠١٦ - ١٥/٢٠١٩

سؤال **ماهي مميزات الخلايا الخثرية ؟**

١- خلايا مغزلية الشكل ، وتحتوي على النواة ، و أكبر حجماً من الصفيحات الدموية .
٢- فترة حياتها أطول {لأنها تحتوي على النواة }.
٣- توجد في الفقريات الأوطأ سلماً **مثل:** البرمائيات ، الطيور .
٤- **وظيفتها :** يعتقد انها تشابه الصفيحات الدموية بالوظيفة .

إسئلة عن الصفيحات الدموية والخلايا الخثرية

وزاري مهم

سؤال **ما ميزة نواة الخلايا التالية :** الصفيحات الدموية والخلايا الخثرية ؟

الجواب الصفيحات الدموية : عديمة النواة .
الخلاياالخثرية : تحتوي على النواة .

سؤال **حدد المسؤول عن :**

١- التخلص {التهام} من الصفيحات الدموية الميتة	البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال ونقي العظم الأحمر
٢- تخثر الدم في اللبائن {الأنسان }	الصفيحات الدموية
٣- تخثر الدم في الطيور والبرمائيات	الخلايا الخثرية ٢٥/٢٠١٤، ٣٥/٢٠١٨
٤- انزيم الثرومبلاستين	الصفيحات الدموية
٥- السيروتونين	الصفيحات الدموية
٦- تقلص الأوعية الدموية الصغيرة	الصفيحات الدموية

سؤال **عين موقع و وظيفة ما يأتي ؟**

	الموقع	الوظيفة
١- الصفيحات الدموية ١٥/٢٠١٥	دم اللبائن	١- تحرر أنزيم ثروبوبلاستين المهم في عملية تخثر الدم . ٢- تحتوي على السيروتونين الذي يساعد على تقلص الاوعية الدموية الصغيرة.
٢- الخلايا الخثرية	دم الطيور والبرمائيات ٢٥/٢٠١٨	يعتقد ان لها نفس وظيفة الصفيحات .

٢٥/٢٠١٣

سؤال **قارن بين :** الصفيحات الدموية و الخلايا الخثرية ؟

الجواب

الصفيحات الدموية	الخلايا الخثرية
١- كروية او بيضوية الشكل	١- خلايا مغزلية الشكل
٢- صغيرة الحجم قطرها { ٢ -٤ } مايكروميتر	٢- تكون اكبر حجما
٣- خالية من النواة ومعدل فترة حياتها { ٩-١٠ } يوم	٣- تحتوي على نواة فمعدل فترة حياتها أطول
٤- وظيفتها : {تخثر الدم } أ - تحرر أنزيم ثروبوبلاستين المهم في عملية تخثر الدم ب- تحتوي على السيروتونين الذي يساعد على تقلص الاوعية الدموية الصغيرة	٤- وظيفتها : يعتقد أن لها نفس وظيفة الصفيحات الدموية
٥- موقعها : في دم اللبائن	٥- موقعها : في دم الطيور والبرمائيات



سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به : خلايا الدم الحمر والصفيحات الدموية ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال اكمل العبارات التالية : { عن خلايا الدم مكرر وزاري }

١- خلايا الدم البيض اللاحبيبية لا تحتوي على حبيبات و النواة غير مفصصة .

٢- تشمل خلايا الدم البيض اللاحبيبية نوعين هما الخلية اللمفية و الخلية الوحيدة .

٣- عدد الخلايا اللمفية من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض ٢٠ – ٤٥ ٪ و الخلايا الوحيدة ٤ – ٨ ٪ .

٤- معدل فترة حياة كريات الدم الحمراء هي ١٢٠ يوم وفترة حياة الصفيحات الدموية هي ٩- ١٠ أيام.

٥- يكون شكل كريات الدم الحمراء في الأنسان قرصية مقعرة الوجهين وفي الجمل بيضوية محدبة الوجهين.

ثانيا : بلازما الدم : تعريف : ٢٠٠٧/د٢

هو المادة البينية لنسيج الدم وهو سائل متجانس يمكن الحصول عليه بترشيح الدم ويكون بالون أصفر فاتح ، نسبته في الدم حوالي {٥٥%} ويكون {تركيبه} الماء {٩٠%} من البلازما وما تبقى {١٠%} يمثل مواد صلبة موجودة في البلازما مثل البروتينات والهرمونات والأنزيمات واملاح لاعضوية وكلوكوز وغيرها.

د- اللمف : تعريف : ٢٠١٦/د١

هو سائل يتجمع من الأنسجة ويرجع الى مجرى الدم بواسطة أوعية لمفاوية ، محتواه البروتيني أقل ، وعملية التخثرتكون أبطأ من بلازما الدم ، وتكون الخثرة فيه لينة لاصلبة ، وهو يحتوي على خلايا لمفية بالدرجة الرئيسية وتختلف نسبتها تبعاً لعدد العقد اللمفية التي يمر فيها والتي تقع في طريق الوعية اللمفية .

إسئلة عن اللمف

سؤال ما تركيب : اللمف ؟

الجواب من خلايا لمفية بالدرجة الرئيسية.

سؤال ما منشأ : اللمف ؟

الجواب سائل يتجمع من الأنسجة ويرجع الى مجرى الدم بواسطة أوعية لمفاوية.

علل تختلف نسبة الخلايا اللمفية في اللمف من وعاء لمفي الى آخر ؟

الجواب ويعود ذلك تبعاً لعدد العقد اللمفية التي يمر فيها والتي تقع في طريق الاوعية اللمفية.

وزاري مكرر: ٢٠١٧/د١ ، ٢٠١٨/د١

سؤال قارن بين : بلازما الدم واللمف ؟

الجواب

بلازما الدم	اللمف
١- هو المادة البينية لنسيج الدم .	١- هو نسيج ضام متخصص.
٢- محتواه البروتيني عديد .	٢- محتواه البروتيني أقل .
٣- عملية التخثر فيه بشكل اسرع.	٣- عملية التخثر فيه ابطأ .
٤- الخثرة فيه صلبة .	٥- الخثرة فيه لينة.
٥- يتكون : من ٩٠٪ ماء و ١٠ ٪ بروتينات وهرمونات وانزيمات واملاح لاعضوية وكلوكوز.	٥- يتكون : من خلايا لمفية بدرجة الأساسية .
٦- توجد فيه مكونات الدم جميعها { الخلايا الحمراء و البيضاء والصفيحات الدموية }.	٦- سائل يتجمع من الأنسجة ويرجع الى مجرى الدم بواسطة أوعية لمفاوية.
٧- يجري داخل الأوعية الدموية {الشراين والأوردة }.	٧- يجري داخل الأوعية اللمفاوية .





ثالثاً : النسيج العضلي

هوالنسيج المسؤول عن الحركة لانه يتكون من خلايا عضلية وتدعى بألياف العضلية وتحتوي هذه الخلايا أو الألياف على خيوط الاكتين و المايوسين التي تتجمع وتتداخل لأنجاز فعل الحركة ، والعضلات مهمة في لتوليد الحرارة للجسم .

سؤال ما إهمية : اللياف العضلي ؟

الجواب ١- لانجاز فعل الحركة.   ٢- توليد الحرارة للجسم .

سؤال ما تركيب : الليف العضلي { العضلة }؟

الجواب خيوط الاكتين و المايوسين {بروتينات}.

تصنف العضلات الى ثلاث أنواع هي :

١- العضلات الملساء{ اللاارادية }   ٢- العضلات الهيكلية {الارادية}   ٣- العضلات القلبية { اللاارادية}

اولا : العضلات الملساء { لا ارادية – غير مخططة }:

تمتاز : ٢٠١٥/د٣

تدعى ايضاً بالحشوية و تمتاز بالأتي :

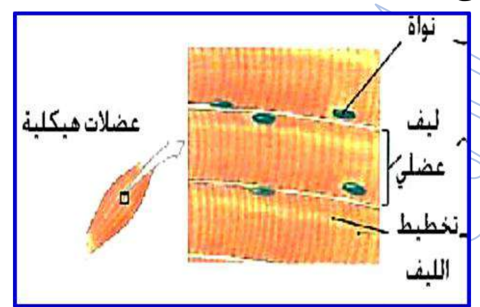
- خلايها او اليافها مغزلية الشكل بنهايتين مستدقتين وتكون سميكة عند الوسط ورقيقة في النهايات .
- يحاط الليف العضلي بغشاء عضلي.
- النواة فيها مفردة مركزية الموقع.
- فعل العضلة يكون لا ارادياً.
- توجد في جدران الامعاء والمعدة والاوعية الدموية وغير ذلك من الاعضاء الداخلية المجوفة .

ثانيا : العضلات الهيكلية { ارادية – مخططة } :

تمتاز : ٢٠١٤/د٢

يطلق عليها بالارادية وهي ترتبط مع العظام بواسطة اوتار وعند تقلصها يتحرك جزء الجسم الموجودة فيها و تمتاز بالأتي :

- الليف العضلي الهيكلي اسطواني الشكل طويل وبعض الاحيان يمتد على طول العضلة .
- يتميز الليف العضلي الهيكلي بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق فاتحة وآخرى غامقة مما يعطي الليف ككل مظهرا ًمخططا ً ولذلك يطلق عليها بالعضلات المخططة.
- يحاط الليف العضلي بغشاء خاص يدعى بالغشاء العضلي وهو يختلف عن الغشاء الذي يحيط الليف العضلي الأملس.
- يكون الليف العضلي الهيكلي متعددة الأنوية وتتخذ أنويتها مواقع محيطية في الليف.
- تقوم العضلة الهيكلية بعملها تحت سيطرة ارادة الفرد ولذلك تسمى بالعظلات الارادية.

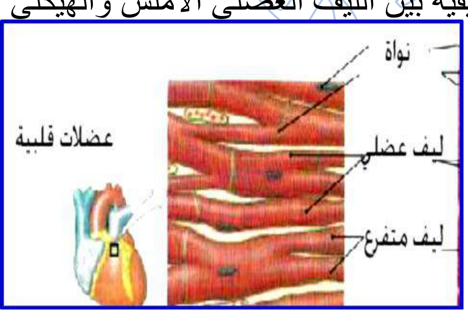


ثالثا : العضلات القلبية { لا ارادية – مخططة } :

تمتاز : ٢٠٠٨/د١

هي عضلات لا ارادية مخططة توجد في جدران القلب فقط تقلصها يضخ الدم من القلب ، وتمددها يسمح بدخول الدم الى القلب ، والليف العضلي القلبي يجمع في صفاته المظهرية والوظيفية بين الليف العضلي الاملس والهيكلي ، وهو يمتاز بالأتي :

- يكون الليف العضلي القلبي اسطواني اصغر واقصر طولاً بكثير من الليف العضلي الهيكلي ويكون متفرع وتلتقي تفراعته.
- يتميز الليف العضلي القلبي بتخطيط عرضي يشابه ذلك الذي في الليف العضلي الهيكلي { تكون مخططة }.
- ترتبط الالياف العضلية القلبية بعضها ببعض عند نهاياتها بمناطق متخصصة من اغشيتها البلازمية تعرف بالاقراص البينية .





ʘ غشاء الليف العضلي القلبي أرق من غشاء الليف العضلي الهيكلي .
ʘ النواة تكون في الليف العضلي مفردة مركزية الموقع .

جدول مقارنة بين الإياف العضلية المختلفة
{ مقارنة بين العضلات المختلفة }

وزاري مكرر

الصفة	العضلة الملساء	العضلة الهيكلية	العضلة القلبية
1. شكل الليف العضلي .	مغزلي مدبب النهايتين سميك في الوسط ونحيف في الجانبين .	اسطواني طويل غير متفرع .	اسطواني متفرع اقصر من ليف العضلة الهيكلية .
2. حجم الليف العضلي.	صغير وقصير .	كبير وطويل .	اصغر من الليف العضلي الهيكلي .
3. الخيوط العضلية .	مبعثرة غير مخططة .	منتظمة ذات خطوط مستعرضة .	منتظمة وذات خطوط مستعرضة .
4. النواة .	مفردة مركزية الموقع .	متعددة الانوية وتكون الانوية محيطية الموقع .	مفردة مركزية الموقع .
5. الفعل .	لاارادي.	ارادي.	لاارادي.

إسئلة عن الإلياف العضلية المختلفة

سؤال **عرف الاقراص البينية** : وهي مناطق متخصصة من الأغشية البلازمية تربط الخلايا {الالياف} العضلية بعضها ببعض عند نهاياتها .

وزاري

سؤال **علل ما يأتي ؟**

٢٠١٤/ت

١) يطلق على العضلات الهيكلية تسمية العضلات المخططة ؟

الجواب وذلك لتميز ليف العضلة بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق فاتحة وآخرى غامقة مما يعطي الليف ككل مظهراً مخططاً ولذلك يطلق عليها بالعضلات المخططة.

٢) الليف العضلي القلبي يجمع في صفاته المظهرية والوظيفية بين الليف الأملس والهيكلي؟

الجواب أ- لأن كل من الليف القلبي والهيكلي مخطط أي هنالك مناطق فاتحة وآخرى غامقة فيهما هذا بالنسبة للصفات المظهرية .

ب- أما من ناحية الوظيفة فأن كل من الليف القلبي والأملس تقلصهما لا ارادي .

سؤال **ما وظيفة ما يأتي ؟**

	الوظيفة
١- الاوتار	تربط العضلات بالعظام.
٢- الاقراص البينية	تعمل على ربط عضلة قلبية بآخرى بمناطق متخصصة من أغشيتها البلازمية. ٢٠١٦/د٢

سؤال ما نوع النسيج في ؟

	نوع النسيج
١- المعدة او الامعاء أو جدار الشرايين	نسيج عضلي املس . ١د/٢٠٠٠
٢- عضلة القلب	نسيج عضلي قلبي. ١د/٢٠١١

سؤال صف النواة في الخلايا التالية : ١/٢٠٠٦، ٢د/٢٠٠٧

	نوع النسيج
١- نواة الخلية العضلية الملساء	مفردة مركزية الموقع .
٢- نواة الخلية العضلية الهيكلية	متعددة الأنوية وتتخذ أنويتها مواقع محيطية في الليف.

سؤال ما أوجه التشابه بين : العضلات الملساء والعضلات القلبية ؟ { واجب } ٢٠١٥/ن

الجواب --

سؤال كيف تميز مجهرياً بين : عضلة توجد في جدران القناة الهضمية واخرى مرتبطة بالهيكل العظمي ؟

الجواب --

رابعاً : النسيج العصبي : ويمتاز بمايلي ؟

- يقوم النسيج العصبي **بوظيفة** نقل السيلات العصبية من جزء الى آخر في الجسم الحي ولمسافات بعيدة .
- وهو يتكون من خلايا عصبية { عصبونات }.
- الخلايا العصبية مدعمة بخلايا مرافقة ضمن النسيج العصبي لكنها لا تقوم بوظيفة عصبية وتعرف بالخلايا الدبقية او الدبق العصبي .

سؤال ما مكونات النسيج العصبي ؟

الجواب ١ـ الخلايا العصبية أو العصبونات ٢ـ الخلايا الدبقية أو الدبق العصبي

الخلية العصبية { العصبونة }

هي خلايا متخصصة تتألف من ثلاثة اجزاء هي :

أـ **جسم الخلية:** هو الجزء المتسع من الخلية العصبية ويحتوي السايتوبلازم والنواة تكون ذات نوية واضحة ويحوي السايتوبلازم لييفات عصبية وحبيبات نسل التي تمثل مركز لتجمع البروتين فضلاً عن المحتويات الحية الاخرى التي توجد في باقي الخلايا.

ب- **التشجرات :** وهي بروزات من جسم الخلية العصبية توصل الحوافز العصبية الى جسم الخلية .

جـ - **المحور :** وهو بروز طويل ومفرد ينقل الحوافز بعيداً عن جسم الخلية وقد يحاط بغلاف نخاعيني او لا يكون محاط بغلاف نخاعيني.

تصنف الخلايا العصبية تبعاً لعدد البروزات الممتدة من جسم الخلية الى :

١ـ **خلية احادية القطب :**

مميزاتها : ١- يكون جسمها كروي أو بيضوي ٢- تكون ذو بروز واحد

٢- خلية ثنائية القطب :

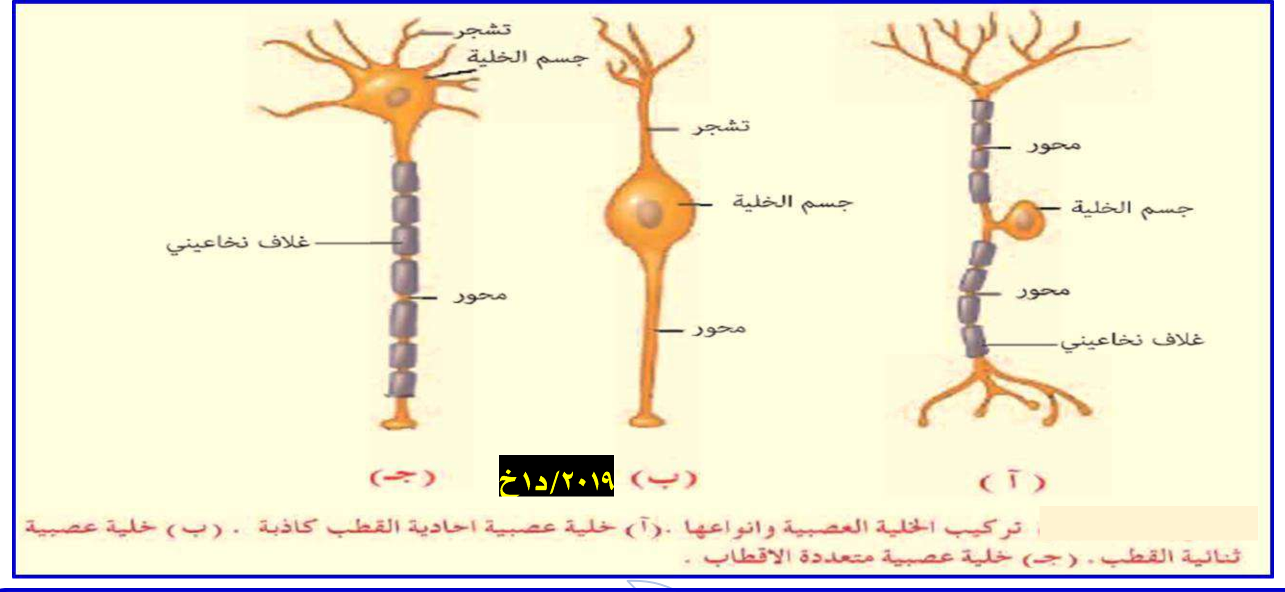
مميزاتها : ١- يكون جسمها مغزلي ٢- تكون ذات بروزين

٣- خلية احادية القطب كاذبة :

مميزاتها : لها قطب واحد يتفرع قرب جسم الخلية الى محور وتشجرات .

٤- خلية متعددة الأقطاب :

مميزاتها : ١- يكون جسمها نجمي الشكل ٢- تكون متعددة البروزات



تركيب الخلية العصبية وانواعها .(آ) خلية عصبية احادية القطب كاذبة . (ب) خلية عصبية ثنائية القطب . (جـ) خلية عصبية متعددة الاقطاب .

الخلايا الدبقية أو الدبق العصبي: وهي خلايا ترافق الخلايا العصبية وتدعمها ضمن النسيج العصبي لكنها لا تقوم بوظيفة عصبية وهي تشكل القسم الأعظم من النسيج العصبي وهي تشغل اكثر من نصف الدماغ نسبتها ضمن النسيج العصبي { ١ : ٥٠ } أي كل عصبونة يقابلها {٥٠} من خلايا الدبق العصبي ، و تتلخص **وظيفتها** بأسناد الخلايا العصبية فضلا عن كونها تبتلع البكتيريا والفتات الخلوي . **تعريف وزاري مكرر:٢٠١٩/د١**

إسئلة عن النسيج العصبي

سؤال عرف : حبيبات نسل ؟ **٢٠٠٤/د٢**

الجواب هي حبيبات توجد في سايتوبلازم الخلايا العصبية تمثل مراكز لتجمع البروتين .

سؤال عيّن موقع و وظيفة كل مما يأتي ؟ **وزاري مكرر**

	الموقع	الوظيفة
١- حبيبات نسل	في سايتوبلازم الخلية العصبية	تمثل مراكز لتجمع البروتين.
٢- التشجرات	بروزات تمتد من جسم الخلية العصبية	توصل الاشارات او الحوافز العصبية الى جسم الخلية.
٣- المحور	وهو بروز طويل ومفرد يمتد من جسم الخلية العصبية	ينقل الحوافز العصبية بعيداً عن جسم الخلية.
٤- الدبق العصبي	ضمن النسيج العصبي	أسناد الخلايا العصبية فضلاً عن كونها تبتلع البكتيريا والفتات الخلوي .

سؤال ماذا تعني لك الارقام التالية : {١ : ٥٠} ضمن النسيج العصبي ؟ { واجب }



سؤال إذكر الفروق بين : التشجرات والمحوار ؟ **وزاري مكرر**

الجواب

التشجرات	المحوار
١- بروزات متفرعة قصيرة تمتد من جسم الخلية .	١- بروز مفرد وطويل يمتد من جسم الخلية .
٢- تنقل الاشارات او الحوافز العصبية الى جسم الخلية العصبية.	٢- ينقل الحافز العصبي بعيدا عن جسم الخلية.

سؤال حدد المسؤول عن : **وزاري مكرر**

١- اسناد الخلايا العصبية	خلايا الدبق العصبي
٢- ابعاد الحافز عن جسم الخلية	المحور
٣- ابتلاع البكتريا والفتات الخلوي	خلايا الدبق العصبي

حل أسئلة الفصل الثاني

السؤال الاول اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كـل عبارة مما يأتي :

١- **النسيج المرستيمي القمي** : الانسجة المرستيمية التي تتواجد في القمم النامية للساق والجذر في النباتات الراقية.

٢- **النسيج المرستيمي البيني**: انسجة مرستيمية تتواجد في الجزء القاعدي من نصل الورقة .

٣- **النسيج الآساس** : النسيج الذي تتمايز خلاياه لتكون الانسجة المستديمة في جسم النبات .

٤- **الخلايا الكلورنكيمية** : الخلايا البرنكيمية التي تحتوي على البلاستيدات .

٥- **الخلايا الصخرية** : آحد نوعي الخلايا السكلرنكيمية التي توجد في بعض الثمار مثل الكمثرى.

٦- **البلعم الكبير** : آحدى خلايا النسيج الضام ، شكلها امبيبي ونواتها ليست مركزية الموقع .

٧- **الالياف الصفراء أو المرنة** : نوع من أنواع الليف النسيج الضام يوجد بصورة مفردة ويكون مرن سهل التمدد.

٨- **الخلايا الخثرية** : خلايا مغزلية الشكل توجد في دم الطيور والبرمائيات تقابل الصفيحات الدموية في دم الثدييات.

٩- **انزيم ثرومبوبلاستين** : انزيم تحرره الصفيحات الدموية ويؤدي دوراً مهماً في عملية تخثر الدم .

١٠- **الخلايا الدبقية** : خلايا تشكل القسم الأعظم من النسيج العصبي تشغل اكثر من نصف حجم الدماغ.

السؤال الثاني فسر {علل} الحقائق العلمية ؟

١- غالباً ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كروية الشكل أو مضلعة ؟

ج/ وذلك نتيجة الضغط الواقع عليها من الخلايا المجاورة .

٢- سبب تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب؟

ج/ لأن نوى خلاياه تقع في مستويات مختلفة مما يوحي بأن النسيج مكون من عدة طبقات الا ان جميع خلاياه تستند على الغشاء القاعدي .

٣- النسيج الظهاري المتحول مناسباً جداً للأعضاء القابلة للتمدد والانكماش؟

ج/ بسبب قابلية خلايا النسيج على تغير شكلها مما تجعله مناسبا في الأعضاءالقابلة للتمدد والأنكماش مثل المثانة البولية .

٤- وجود الهستامين في الخلية البدينة في النسيج الضام ؟

ج/ الهستامين يعمل على : ١- تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية .

٢- يعمل على توسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية .

٥- توصف الأنسجة الضامة بأنها انسجة ساندة ؟

ج/ لانها تقوم بربط اجزاء الجسم المختلفة واسنادها { كما في نسيجي العظم والغضروف ومعظمها تحتوي الياف والتي تعطيها وظيفة الدعم والاسناد}.

٦- يمثل العظم نسيج ضام اكثر صلابة من النسيج الغضروفي؟

ج/ لاحتوائه مادته البينية على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم مثل (فوسفات الكالسيوم و كاربونات الكالسيوم {املاح لا عضوية }بالأضافة الى الألياف البيض .

٧- يطلق على العضلات الهيكلية تسمية العضلات المخططة؟

ج/ لان الليف العضلي الهيكلي يتميز بتخطيط عرضي { تظهر فيه مناطق فاتحة وآخرى غامقة } مما يعطي الليف ككل مظهراً مخططاً .

السؤال الثالث اكتب داخل القوسين الحرف الذي يشير الى البديل الصحيح :

١- الأنسجة المرستيمية التي تتواجد في قواعد وقمم السلاميات هي :

أ- القمية **ب- البينية** جـ - الجانبية د- الطرفية

٢- النسيج الذي تكون خلاياه ميتة وذات جدران مغلظة هو النسيج :

أ- الكولنكيمي ب- البرنكيمي **جـ- السكلرنكيمي** د- الميزنكيمي

٣- النسيج الذي يوجد في بطانة الرغامي هو :

أ- النسيج الظهاري الحرشفي البسيط **ب- النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب**

جـ- النسيج الظهاري العامودي البسيط د- النسيج الظهاري المكعبي البسيط

٤- يقع النسيج الظهاري المكعبي البسيط في بطانة :

أ- الأوعية الدموية ب- الحويصلات الرئوية **جـ- نبيبات الكلية** د- الغدد

٥- الخلية المسؤولة عن تكوين جميع أنواع الالياف في النسيج الضام هي :

أ- الخلية البلازمية ب- البلعم الكبير جـ- الخلية الحشوية المتوسطة **د- الأرومة الليفية**

٦- الخلية البلازمية آحدى أنواع خلايا النسيج الضام ، حددت وظيفتها بالآتي :

أ- ألتهام الجزيئات الغريبة **ب- تكوين الأجسام المضادة**

جـ- حماية الفرد من فقدان الحرارة د- تتمايز الى اي نوع من خلايا النسيج الضام

٧- نوع النسيج الضام الرخو الذي يقع في الكبد هو:

أ- الشبكي ب- المتوسط جـ- المخاطاني د- الشحمي

٨- الغضروف الموجود في صيوان الأذن هو من النوع :

أ- الشفاف ب- الليفي الأبيض **جـ- المطاط** د- المخاطاني

٩- يزداد عدد خلايا الدم الحمر عن الحد الطبيعي في :

أ- حالات فقر الدم **ب- حالات الصعود الى مرتفعات عالية**

جـ- التعرض الى غاز ثاني أوكسيد الكاربون د- حالات التعرض لأشعاع

١٠- يقدر عمر خلايا الدم الحمر في الأنسان بـ :

أ- ١٣٠ يوماً **ب- ١٢٠ يوماً** جـ- ١١٢ يوماً د- ١٤٠ يوماً

١١- تبلغ نسبة البلازما في الدم :

أ- ٥٥٪ ب- ٥٠٪ جـ- ٩٠٪ د- ٩٥٪

١٢- العضلات التي يكون شكل خلاياها مغزلي بنهايتين مستدقتين وتتغلظ في الوسط هي :

أ- الملساء ب- الهيكلية جـ - القلبية د- المخططة



السؤال الرابع أكمل العبارات التالية :

١- يتكون نسيج الخشب من عناصر مختلفة التركيب والوظيفة هي :
أ- أوعية الخشب ب- القصيبات جـ- برنكيما الخشب د- الياف الخشب

٢- النسيج الذي يبطن الأحليل هو : النسيج الظهاري المطبق العمودي

٣- توجد خلايا النسيج الظهاري المطبق المكعبي في : قنوات الغدد العرقية و النبيبات المنوية

٤ - تتكون الأنسجة الضامة من : أ- خلايا ب- الياف جـ- مادة بين خلوية يطلق عليها القالب

٥- يصنف النسيج الضام الاصيل حسب كثافة محتوياته الى : نسيج ضام مفكك و نسيج ضام كثيف

٦ - تشكل الصفائح العظمية متحدة المركز و قناة هافرس جهازا يُعرف بجهاز هافرس

٧- يتحد الأوكسجين مع صبغة الهيموغلوبين مكونا مُركب أوكسي هيموغلوبين

٨ - تكون خلايا الدم البيض الحبيبية على أنوع ثلاثة هي : أ- العدلة ب- الحمضة جـ- القعدة

السؤال الخامس قــارن بين :

تم الاجابة على المقارنات في المواضيع العائدة لها.

السؤال السادس ضع داخل القوسين أمام كل مفردة من مفردات المجموعة الأولى رقم المفردة المناسبة من المجموعة الثانية :

	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية
(٥)	النسيج الظهاري الحرشفي البسيط	١	الاسناد
(١)	النسيج الضام الشبكي	٢	الأنتشار والافراز
(٨)	النسيج الظهاري العمودي البسيط	٣	الحماية والافراز
(٧)	النسيج الظهاري المكعبي البسيط	٤	الاسناد و الأمتصاص
(٦)	النسيج الظهاري المطبق الحرشفي	٥	الأنتشار والترشيح
(٣)	النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب	٦	الحماية
		٧	الافراز و الأمتصاص
		٨	الحماية والأفراز والأمتصاص



الفصل الثالث

التكاثر



مقدمــة :

⊙ جميع الكائنات الحية قادرة على انتاج كائنات حية جديدة تشبهها ، وأن كل الأشياء الحية معرضة للموت وكل كائن حي مهما امتدت حياته يجب ان ينتهي في آخر الأمر ، لذا يجب ان نقر بعدم الاستغناء عن التكاثر.

سؤال يجب أن نقر بعدم الاستغناء عن التكاثر؟

الجواب لأن كل الأشياء الحية معرضة للموت وكل كائن حي مهما امتدت حياته يجب ان ينتهي في آخر الأمر.

⊙ **التكاثر على نوعين :** ١) تكاثر جنسي و هو يقدم مميزات كثيرة اكثر من التكاثر اللاجنسي.
٢) تكاثر لا جنسي.

علل التكاثر الجنسي اكثر رقياً من اللاجنسي ؟

الجواب لأنه يقدم مميزات كثيرة اكثر من التكاثر اللاجنسي وانه يحصل في غالبية الحيوانات متعددة الخلايا.

⊙ تجسد عملية التكاثر سواء كانت جنسية او لاجنسية طرازاً اساسياً **في :**

أ) تحويل المواد الخام من البيئة المحيطة الى نسل أو الى الخلايا الجنسية التي تنمو لتكوين نسلاً بنفس التكوين .

ب) نقل الطراز الوراثي أو الشفرة الوراثية {DNA} من الآباء الى الأبناء {بواسطة الأمشاج التناسلية }.

سؤال ماذا تجسد عملية التكاثر؟

الجواب الجواب اعلاه { أ ، ب }.

تعريف التكاثر : هوعمليات حيوية الغرض منها انتاج كائنات حية جديدة مماثلة للأبوين الى حد ما والغرض منه هو الحفاظ على النوع من الأنقراض ، لأن كل الكائنات مهما امتدت حياتها يجب ان نتهي في آخر الأمر .

مفهوم التكاثر ودوره في الكائنات الحية لحفظ النوع

⊙ ان استمرار الكائنات الحية في البقاء على سطح الأرض منذ ملايين السنين يأتي من قابليتها على التكاثر وأن التكاثر يؤمن على بقاء النوع .

سؤال ماهو مفهوم التكاثر على مستوى الفرد؟

الجواب يتميز التكاثر عن جميع الوظائف الحيوية الأخرى مثل التغذية والتنفس والنقل والاخراج ، بكونه ليس ضرورياً لبقاء الفرد ذاته على العكس باقي الوظائف الأخرى اذا اختلت احداها فقد ينجم عن ذلك موت الفرد بينما يمكن نزع اي عضو من الأعضاء التكاثر أو حتى ازالة الجهاز التكاثري بالكامل يستمر الفرد في العيش وهو بأحسن حال صحي .

سؤال ماهو مفهوم التكاثر على مستوى النوع؟

الجواب لوانتقلنا الى مستوى النوع بأكمله فأن المسألة تصبح ذات مفهوم آخر فلو توقفت اجهزة التكاثر لدى جميع افراد النوع الواحد عن القيام بوظائفها فأن هذا النوع وبدون شك سوف ينقرض.

سؤال لايعتبر التكاثر ضروري لبقاء الفرد ذاته ، لكنه ذات اهمية عظمى لجميع افراد النوع الواحد؟

الجواب لان نزع اي عضو من اعضاء التكاثر وحتى ازالة الجهاز التكاثري بالكامل فأن الفرد يستمر في العيش وهو بأحسن حال صحي ، على العكس من { التغذية ، التنفس ، النقل ، الاخراج } فأي خلل في وظائفها يؤدي الى موت الفرد.





سؤال قد يقع عائق التكاثر في بعض الأنواع الحيوانية على عدد قليل من أفراد الجيل الواحد ؟
أو في إفراد خلية النحل يقتصر التكاثرعلى عدد قليل من إفراد الجيل الواحد؟

الجواب لان الغالبية من افراد خلية النحل هي اناث عقيمات {العاملات} ليس لها دور تكاثري ، اما الافراد الخصبة التي تنجز عملية التكاثر فهي عدد قليل من الذكور و انثى واحدة هي الملكة .

أسئلة عن مقدمة التكاثر ودوره

سؤال قارن بين : التكاثر و الوظائف الحيوية الأخرى؟

الجواب

التكاثر	الوظائف الحيوية الأخرى
١- ليس ضروريا ً لبقاء الفرد ذاته ، مثلا ً العقيم يستطيع ان يستمر بالعيش.	١- ضرورية لبقاء الفرد ذاته مثل التغذية والتنفس والنقل والاخراج فاذا اختلت احدها ينجم عنها موت الفرد.
٢- اذا انتزع عضو من اعضاء التكاثر أو جهاز بأكمله فأن الكائن يستمر بالعيش .	٢- اذا نزع عضو يقوم بأي وظيفة من الوظائف الحيوية فأن الفرد يموت .

سؤال كيف تميز بين : مفهوم التكاثر على مستوى الفرد ومستوى النوع ؟

الجواب

التكاثر على مستوى الفرد	التكاثر على مستوى النوع
١- ليس ضروري لبقاء الفرد ذاته .	١- ضروريا ً لحفظ النوع من الأنقراض.
٢-لو نزع عضو التكاثر أو حتى الجهاز التكثري بالكامل يبقى الفرد وهو بأحسن حال صحي.	٢-لو توقفت أجهزة التكاثر لدى جميع افراد النوع الواحد بدون شك سوف ينقرض .

سؤال ما أهمية كل مما يأتي : التكاثر ؟

الجواب التكاثر يؤمن بقاء النوع ويمنع انقرضه .

سؤال حدد المسؤول عن : بقاء الكائنات الحية على الارض منذ ملايين السنين ؟

الجواب التكاثر.

انواع التكاثر

أ- التكاثر اللاجنسي : هو عملية تحويل اجزاء من الكائن الى احياء جديدة شبيهة بالأصل الذي نتجت منه وقد ينتج كائناً او كائنات عديدة **وهو يتم بطرق عديدة هي :**

١- الانقسام الثنائي ٢- التبرعم ٣- تكوين السبورات (الابواغ) ٤- التقطيع
٥- التكاثر الخضري (خاص بالنباتات) ٦- زراعة الانسجة (خاص بالنباتات)

ب- التكاثر الجنسي : هو تكاثريتم بأتحاد نواتي {النطفة والبيضة} بعملية تدعى الأخصاب وينتج عن ذلك اختلاطاً للمادة الوراثية ، فيتوارث الأبناء صفات تجمع بين الأبوين وتتكون افراد جديدة اكثر ملائمة لظروف البيئة .

سؤال عرف التكاثر الجنسي ؟ وكيف يتم ؟ و بين كيف يتوارث الافراد صفات تجمع بين الابوين ؟ وماهي العمليات التي يشتمل عليها التكاثر الجنسي ؟ { توضيح التكاثر الجنسي }

الجواب
١) تتمايز افراد الكثير من النباتات و معظم الحيونات الراقية الى ذكور واناث .
٢) ينتج الذكور خلايا جرثومية ذكرية هي النطف { الحيامن} وتنتج الاناث خلايا جرثومية انثوية هي البيوض .
٣) في مثل هذه الحالة تكون هذه الكائنات { الذكور والاناث } مميزة عن بعضها البعض بالشكل والمظهر الخارجي والتركيب الداخلي لإعضائها التناسلية .

٤) تحدث عملية التكاثر الجنسي بأتحاد نواتي النطفة و البيضة بعملية الاخصاب ، وينتج عن عملية الاخصاب الأتي:

أ- اختلاط للمادة الوراثية .

ب- يتوارث الابناء صفات تجمع بين الأبوين ، وأن الجمع بين صفات الأبوين يحدث تغيرات وراثية ذات اهمية حياتية كبيرة منها الحسنة و السيئة :

{{ كلما كانت التغيرات الوراثية كثيرة انتجت تغيرات حسنة تغطي على السيئة وبالتالي تكون الافراد الجديدة اكثر ملائمة لظروف البيئية }}

٥) يشتمل التكاثر الجنسي على عمليتين اساسيتين هما :

١- الأنقسام الأختزالي :
وهوالانقسام النووي الذي يحصل للنواة والذي يختزل فيه الكروموسومات من العدد الكامل (٢س) الى نصف العدد الكامل من الكروموسومات.

٢- اتحاد نواتي النطفة و البيضة :
التي تحوي كل منهما على (س) من الكروموسومات لتكوين الزيجة (البيضة المخصبة) الحاوية على العدد الكامل من الكروموسومات ٢س وتعد الزيجة اول خلية جنينية التي تصبح كائنا جديداً بالانقسام والتكوين والنمو .

سؤال علل كل مما يأتي : { واجب }

١) كلما كانت التغيرات الوراثية كثيرة بسبب عملية الاخصاب وحصول اختلاط للمادة الوراثية له أهمية كبيرة للأفراد الناتجة ؟

٢) الافراد الناتجة من الانقسام اللاجنسي تقل قدرتها على التكيف مع البيئة ؟

سؤال إيهما إفضل و مميز و أسرع :التكاثر الجنسي او اللاجنسي؟ومبين السبب في كل حالة ؟ {واجب}

١- تكوين النطف { الحيوانات المنوية }

سؤال ماهي مراحل تكوين النطف ؟ **وزاري مهم**

الجواب

تتكون النطفة { الحيوان المنوي } في الخصية والتي تتألف من اعداد كبيرة من نبيبات منوية ملتوية :

مرحلة تكوين سليفات النطف

١) تبطن النبيبات المنوية خلايا جرثومية اولية تنقسم انقسامات غير مباشرة ومتعاقبة وينتج عنها خلايا جديدة تدعى سليفات النطف وتكون (٢س) .

مرحلة تكوين الخلايا النطفية الأولية

٢) استمرارسليفات النطف بالأنقسامات الأعتيادية ينتج عنها زيادة في العدد ، ثم تمر سليفات النطف بمرحلة نمو بعد توقف انقساماتها ويكبر حجمها وتسمى الخلايا النطفية الأولية (٢س) .

مرحلة تكوين الخلايا النطفية الثانوية

٣) تمر الخلايا النطفية الأولية (٢س) بمرحلة أنقسام اختزالي أول ينتج عنه خليتين متساويتين في الحجم احاديتا المجموعة الكروموسومية (١س) وتسمى كل منهما بالخلية النطفية الثانوية.

مرحلة تكوين ارومات النطف

٤) تمر الخليتان النطفيتان الثانويتان بمرحلة الأنقسام الأختزالي الثاني وتنتج عنه اربع خلايا متساوية الحجم احادية المجموعة الكروموسومية (١س) وتدعى الخلايا الأربعة بأرومات النطف.

مرحلة تكوين النطفة الناضجة

٥) تعاني ارومات النطف تغيرات في شكلها وتركيبها مؤدية الى تكوين النطفة الناضجة (١س){ذات رأس وعنق وذيل}.

مخطط يوضح مراحل تكوين النطف

تتألف الخصية ← من أعداد كبيرة من النبيبات المنوية الملتوية تبطنها ← خلايا جرثومية اولية: تنقسم انقسامات غير مباشرة متعددة ومتعاقبة فينتج عنها:

← سليفات النطف (٢س) : تمر بأنقسامات اعتيادية ثم مرحلة نمو ويكبر حجمها الى :

↓

الخلية النطفية الأولية (٢س) :

↓

تمر بالأنقسام الأختزالي الأول فينتج عنها :

الخلية النطفية الثانوية (س)	الخلية النطفية الثانوية (س)

تمر بالأنقسام الاختزالي الثاني فينتج عنها :

اورومة نطفة (س)	اورومة نطفة (س)	اورومة نطفة (س)	اورومة نطفة (س)

عملية التحول النطفي : تعانى الارومات جميعاً تغير فى الشكل والتركيب مكونة :

نطفة ناضجة (س)	نطفة ناضجة (س)	نطفة ناضجة (س)	نطفة ناظجة (س)

مخطط يوضح مراحل تكوين النطف في الثديات
{مراحل تكوين الحيوان المنوي}
٢٠١٣/د٢ – ٢٠١٦/د٢

اسئلة عن تكوين النطف {الحيوانات المنوية}

سؤال عرف ما يأتي :

١- **سليفات النطف** : وهي خلايا كاملة الكروموسومات تنشأ من الخلايا الجرثومية الاولية توجد في النبيبات المنوية.

٢- **ارومات النطف** : وهي خلايا احادية المجموعة الكرموسومية (س) تنشأ من انقسام الخلية النطفية الثانوية والتي تعاني تغيرات في شكلها وتركيبها لتكوين النطف الناضجة.

٣- **عملية التحول النطفي** : هي مجموعة من التغيرات التي تحصل على ارومات النطف في الشكل والتركيب عند تحولها الى النطفة الناضجة .

سؤال عيّن موقع و وظيفة : النبيبات المنوية ؟ ١د/٢٠١٧

الجواب **الموقع** : في الخصية **الوظيفة** : تبطنها الخلايا الجرثومية التي تكون سليفات النطف من انقساماتها.

سؤال ما هي التغيرات التي تعانيها الخلية النطفية الاولية لحين تكوين النطف ؟ وزاري

الجواب في المخطط اعلاه .

سؤال عدد مراحل تكوين النطف مع ذكر المجموعة الكروموسومية لكل منها ؟ ٣د/٢٠١٤

الجواب { ما هي المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي }

مراحل تكوين النطف	المجموعة الكروموسومية
سليفة النطفة	٢س ١د/٢٠١٣
خلية نطفية اولية	٢س ١د/٢٠١٨ -ت/٢٠١٤
خلية نطفية ثانوية	١س
أرومة النطفة	١س ٢د/٢٠١٢ -ت/٢٠١٦
النطفة الناضجة	١س

سؤال ما منشأ كل مايأتي : مهم جدا

١- سليفة النطفة	من الخلايا الجرثومية اولية {مبطنة للنبيبات المنوية الملتوية في الخصية}
٢- خلية نطفية اولية	من نمو سليفة النطفة .
٣- خلية نطفية ثانوية	من الأنقسام الاختزالي للخلية النطفية الأولية .
٤- الأرومة النطفية	من الأنقسام الأختزالي للخلية النطفية الثانوية .

سؤال أكمل العبارات التالية :

١- تتكون النطف في الخصية والتي تتألف من اعداد كبيرة من نبيبات منوية ملتوية . ٢د/٢٠١٥ -ت/٢٠١٧

٢- تمر الخلية النطفية الثانوية بالأنقسام الاختزالي الثاني فينتج عنها اربع خلايا احادية المجموعة الكرموسومية تدعى ارومة النطف .



٢- تكوين البيوض

سؤال ما هي مراحل تكوين البيضة؟

الجواب

مرحلة تكوين سليفات البيضة

١- تتكون البيوض داخل المبيض حيث يبطن بالخلايا الجرثومية الأولية والتي تمر بعدة انقسامات غير مباشرة ينتج عنها **سليفات البيوض** (٢س) .

مرحلة تكوين خلايا البيض الأولية

٢- تعاني سليفات البيوضة انقسامات اعتيادية متعاقبة لينتج عنها سليفات بيوض اضافية يبدأ قسم من هذه الخلايا فيكبر حجمها وتدعى عندئذٍ **بالخلايا البيضية الأولية** (٢س) .

فراغ وزاري ٢٠١٨/١د

ملاحظة : تحاط البيضة الاولية في الحيوانات الفقرية بخلايا صغيرة الحجم تدعى **الخلايا الحويصلية** .

الحوصلة المبيضية: وهي خلية البيضية الاولية المحاطة بخلايا حوصلية وتكون بشكل خاص في الفقريات.

مرحلة تكوين خلية البيضة الثانوية والجسم القطبي الأول

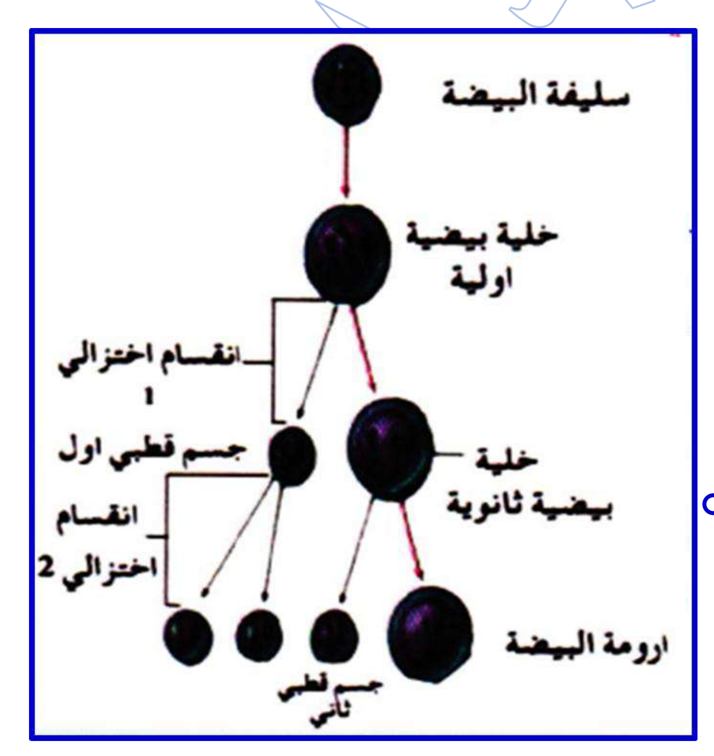
٣- تمر خلية البيضة الأولية بمرحلة الأنقسام الأختزالي الأول الذي ينتج عنه خليتان غير متساويتين بالحجم بسبب الأنقسام السايتوبلازمي غير متساوي وتكون كلا الخليتين (س) تدعى الخلية الكبيرة بالحجم **بالخلية البيضية الثانوية** (س) والخلية الصغير بالحجم **بالجسم القطبي الأول** (س) .

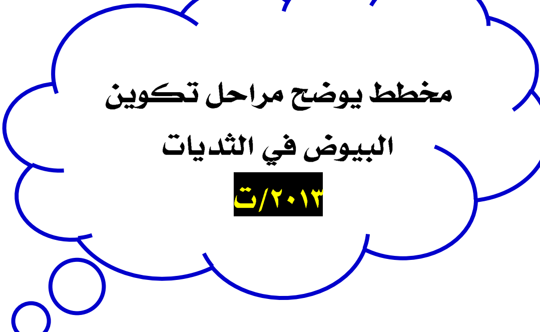
لاحظ:مصيرخلية البيضة الثانوية والجسم القطبي الأول:

مرحلة تكوين أرومة البيضة والجسم القطبي الثاني

٤- تمر خلية البيضة الثانوية بمرحلة الانقسام الاختزالي الثاني الذي تنتج عنه خليتان غير متساويتين في الحجم ايضاً الكبيرة تدعى **بأرومة البيضة** (س) والتي تنمو **لتكون البيضة الناضجة** (س) ، اما الخلية الصغيرة فتمثل **الجسم القطبي الثاني** (س) ، قد ينقسم الجسم القطبي الأول فيكون جسمين قطبين آخرين.

ملاحظة : ناتج عملية تكوين البيوض من سليفة بيضة واحدة هي بيضة ناضجة واحدة وثلاثة اجسام قطبية تنحل فيما بعد.





مخطط يوضح مراحل تكوين البيوض



ملاحظة : المحصلة النهائية لعملية تكوين البيوض هي بيضية ناضجة { س} و ثلاث اجسام قطبية{س}.

اسئلة عن تكوين البيوض

عرف سليفات البيوض : وهي خلايا كاملة المجموعة الكروموسومية (٢س) تنتج من انقسام الخلايا الجرثومية الاولية في المبيض.

سؤال اذكر مراحل تكوين البيوض مع ذكر المجموعة الكرموسومية لكل منها؟ ٢٠١٦/ت

الجواب ما هي المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي ؟

١- سليفة البيضة	٢س	٢٠١٤/ن
٢- خلية البيضة الأولية	٢س	٢٠١٢/د٢
٣- خلية بيضة ثانوية والجسم القطبي الأول	س	٢٠١٣/د١-٢٠١٤/ن
٤- أرومة البيضة والجسم القطبي الثاني	س	٢٠١٤/ت- ٢٠١٨/د١
٥- البيضة المخصبة	س	

سؤال ما موقع وأهمية ما يأتي : الخلايا الجرثومية في أنثى الأنسان ؟

الجواب الموقع : داخل المبيض الأهمية : تنقسم أنقسامات غير مباشرة ينتج عنها سليفات البيض .

مهم جدا

سؤال علل ما يأتي ؟

١) ينتج عن الأنقسام الاختزالي الأول للخلية البيضية الأولية خليتان غير متساويتين بالحجم ؟

الجواب بسبب الأنقسام السايتوبلازمي الغير متساوي .

٢) عند تكوين الامشاج في الفقريات يكون عدد الامشاج الذكرية اكثر من الامشاج الانثوية ؟

الجواب لأن الأنقسام السايتوبلازمي يكون متساوي في الخلايا النطفية فينتج اربع خلايا متساوية الاحجام بينما في الخلايا البيضية يكون غير متساوي فينتج خلية بيضية واحدة كبيرة وثلاث اجسام قطبية صغيرة تضمحل في ما بعد .

وزاري مكرر

سؤال أكمل الفراغات التالية ؟

١) ينشأ من الأنقسام الاختزالي الثاني للخلية البيضة الثانوية أرومة البيضة و الجسم القطبي الثاني.

٢) المحصلة النهائية لتكوين البيوض هي تكوين بيضة ناضجة واحدة و ثلاثة اجسام قطبية.

٣) تحاط الخلية البيضية الأولية في الفقريات بخلايا صغيرة تدعى الخلايا الحوصلية مكونة ما يعرف بـ الحوصلة المبيضية .

سؤال ما منشأ ما يأتي ؟

١- سليفة البيضة في الأنسان	خلايا جرثومية اولية تبطن المبيض	
٢- الخلية البيضية الأولية	من نمو سليفة البيضة	
٣- الخلية البيضية الثانوية	من الأنقسام الأختزالي الأول لخلية البيضة الأولية	٢٠١٦/د٢
٤- الجسم القطبي الأول	من الأنقسام الأختزالي الأول لخلية البيضة الأولية	
٥- أرومة البيضة	من الأنقسام الأختزالي الثاني للخلية البيضية الثانوية	
٦- الجسم القطبي الثاني	من الأنقسام الأختزالي الثاني للخلية البيضية الثانوية	٢٠١٥/د١

سؤال ماهي التغيرات التي تعانيها الخلية البيضية الأولية لحين تكوين البيضة الناضجة؟ { واجب }

سؤال قارن بين : الانقسام السايتوبلازمي في مرحلة تكوين النطف والبيوض في الفقريات ؟ { وجب }

التكاثر في الفيروسات

الفيروسات أو الرواشح : هي كائنات متناهية في الصغر لا ترى الا بالمجهر الالكتروني وهي تمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية وتسبب الكثير من الأمرض للحيوانات والنباتات.

وزاري

سؤال ماهي مميزات أو خواص الفيروسات { الرواشح } ؟

الجواب

١) كائنات متناهية في الصغر جدا .

٢) لايمكنرؤيتها الا بوساطة المجهر الالكتروني .

٣) وهي تمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية.

٤) وهي تسبب الكثير من الأمرض للحيوانات والنباتات .

٥)وتستطيع الفايروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى وتفقد هذه القدرة خارجها كونها لا تمتلك القابلية على البقاء بصورة مستقلة بسبب عدم امتلاكها العضيات الخلوية الضرورية وكذلك اجهزة التنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .





يمكن ايجاز تكاثر الفيروسات من خلال ما يحصل في سلسلة الفيروسات التي تهاجم نوعاً من البكتيريا يدعى بكتيريا القولون ويعرف هذا النوع من الرواشح بالبعم البكتيري.

فراغ : ٢٠١٤/د٣- ٢٠١٨/د١

ويحصل التكاثر من خلال دورتين متداخلتين هما: أولهما دورة التحلل وثانيهما دورة التحلل والانتاج وكالاتي :

مراحل دورة التحلل

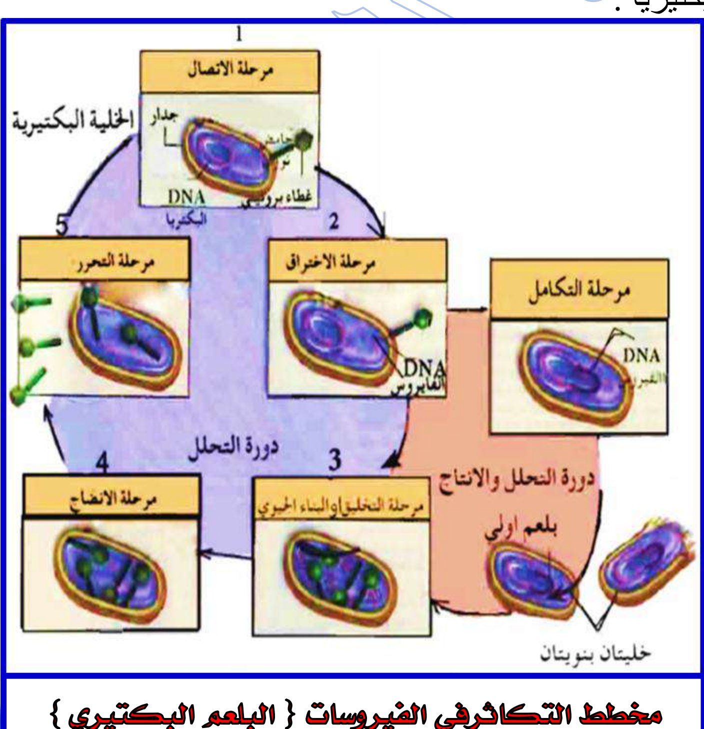
١- مرحلة الإتصال :
في هذه المرحلة يقترب الفايروس من الخلية البكتيرية وعندما يصبح بتماس معها تلتصق الاياف الموجودة في ذنبه بمواقع خاصة على الجدار الخلوي للمضيف {الخلية البكتيرية}.

٢- مرحلة الإختراق :
في هذه المرحلة يفرز ذنب الفيروس انزيماً له المقدرة على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق ومن ثم تكوين ثقب يدخل من خلاله DNA الفيروس الى داخل المضيف { الخلية البكتيرية }.

٣- مرحلة التخليق (البناء) :
أ- حال دخول DNA الفيروس يبدأ بأستنساخ mRNA الفيروس اللازم لبناء انزيمات تحلل DNA و mRNA البكتريا .
ب- تصبح الألية البكتيرية { لتكوين البروتين ، أنتاج الطاقة} تحت سيطرة DNA الفيروس .
جـ- توجه التعليمات الوراثية من قبل DNA الفيروس للمضيف {الخلية البكتيرية } لتكوين حامض نووي وبروتينات جديدة للفيروس.

٤- مرحلة الإنضاج :
وهي المرحلة التي تنتظم فيها جزيئات البروتين لتكوين اغطية بروتينية حول جزيئات الحامض النووي للفايروس ، يتكون من { ١٠٠ – ٢٠٠ فايروس جديد }.

٥- مرحلة التحرر :
وهي المرحلة تقود الفيروسات المتكونة الى تحلل الخلية البكتيرية المضيفة ، وتتحررالفيروسات لتصيب بكتيريا اخرى غير مصابة ، وتستغرق هذه العملية كاملة ما يقارب { ٢٥ دقيقة }وبمرور الوقت تكون البلاعم البكتيرية { اكلات البكتيريا } قد قضت على تجمع كبير من البكتيريا .



مخطط التكاثرفي الفيروسات { البلعم البكتيري }

دورة التحلل والانتاج :

قد يحصل التكاثر خلال هذه الدورة وتعرف **بمرحلة التكامل** : وهي المرحلة التي يتم فيها اندماج DNA الفيروسي مع DNA البكتيري بدون تحطيم DNA البكتريا ويسمى DNA المتكون للفايروس**بـ البلعم الاولي** ،حيث يحصل تضاعف DNA الراشح مع تكاثر البكتريا .

البلعم الاولي :
وهواسم يطلق على DNA الفيروس عنما يندمج مع DNA البكتريا بدون تحطيم DNA البكتريا في دورة التحلل والانتاج حيث يحصل تضاعف DNA الراشح مع تكاثر البكتريا .



إسئلة عن التكاثر في الفيروسات

سؤال علل كل مما يأتي؟

١) تمثل الفيروسات حلقة وصل بين الكائنات الحية والغير حية؟ **١د/٢٠١٢**

الجواب لأنها تستطيع النمو والتكاثر داخل خلايا الكائنات الحية الأخرى ولكنها تفقدها هذه القدرة خارجها.

٢) لا تستطيع الفيروسات التكاثر والنمو خارج الكائنات الحية ؟ **١د/٢٠١٤ – ٢٠١٥/خ**

الجواب لعدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الأجهزة الأنزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين وأوتضاعف الـ DNA .

٣) يفرز ذنب الفيروسات أنزيما عند التصاقهُ بالخلية البكتيرية ؟ **٢د/٢٠١٥ – ٣د/٢٠١٦-٢د/٢٠١٩**

الجواب لأنه يعمل على اضعاف الروابط الكيميائية بجدار الخلية البكتيرية وبالتالي احداث ثقب تدخل من خلالة DNA الفايروس الى داخل المضيف.

٤) حال دخول DNA الفيروس داخل البكتريا ، تصبح آلآلية البكتيرية تكوين البروتين وانتاج الطاقة تحت سيطرة DNA الفيروس؟ **٢د/٢٠١١ – ١د/٢٠١٦**

الجواب حال دخول DNA الفيروس يبدأ بأستنساخ mRNA وهو يحوي معلومات عن { بناء انزيمات تحلل DNA و mRNA } المضيف ، فتصبح الآلية البكتيرية {لتكوين البروتين ، أنتاج الطاقة} تحت سيطرة DNA الفيروس .

سؤال ما هي وظيفة : إنزيم ذنب الفيروس ؟ **وزاري**

الجواب يعمل على اضعاف الروابط الكيميائية بجدار الخلية البكتيرية وبالتالي احداث ثقب تدخل من خلالة DNA الفايروس الى داخل المضيف.

سؤال حدد المسؤول عن ؟ **١د/٢٠١٠- ٢د/٢٠١٠**

١) أضعاف الروابط الكيميائية لجدار الخلية البكتيرية؟

الجواب انزيم يفرز من قبل ذنب الفيروس.

٢) استنساخ mRNA الفيروس أو تحليل DNA و mRNA البكتيريا ؟

الجواب DNA الفيروس .

سؤال ما هو مصير DNA البكتيريا في دورة التحلل والانتاج ؟ { واجب } **مهم جدا**

الجواب --

سؤال ماذا يحدث عند ؟ { واجب } **مهم جدا**

١) ملامسة الراشح الخلية البكتيرية ؟

٢) دخول DNA الفيروس الخلية البكتيرية ؟

الجواب --

الجواب --

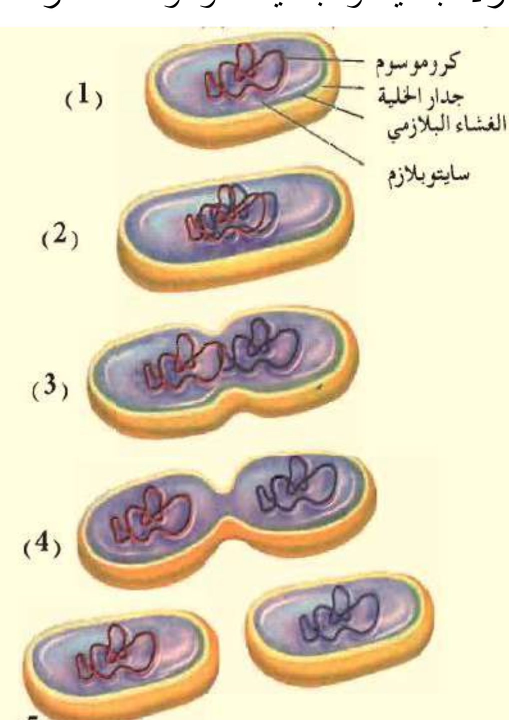
سؤال ما التركيب الكيميائي : للبلعم البكتيري ؟ { واجب } **مهم جدا**

الجواب --



التكاثـر في البدائيات

تضم البدائيات البكتيريا والطحالب الخضر المزرقة وهي تتكاثر لا جنسياً و جنسياً ، وسوف نقتصر على التكاثر في البكتيريا كمثال للتكاثر في البدائيات .



التكاثر اللاجنسي في البكتيريا {الأنشطار الثنائي}
٢٠١٨/د١ ، ٢٠١٩/د١

اولاً: التكاثر لا جنسي في البكتيريا

طريقة التكاثر اللاجنسي في البكتيريا هي

الأنشطار الثنائي ويمكن إيجازها بالآتي :

أ- يحصل اتصل للكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من جدار الخلية مما يؤشر الى ان الخلية البكتيرية مهيأة للأنقسام.

ب- تتهيأ الخلية البكتيرية لعملية الأنشطار الثنائي ، وذلك بتوسع جدار الخلية وغشائها وبالتالي الخلية بأكملها .

جـ- ينتج تضاعف DNA الخلية الى كروموسومين متماثلين، وفي نفس الوقت يبدأ جدار الخلية وغشاؤها بالتخصر .

د- كنتيجة لاستطالة الخلية البكتيرية فأن الكروموسومين ينسحبان في اتجاهين متعاكسين ضمن الخلية ويتوزع السايتوبلازم في نفس الوقت ويزداد تخصر الخلية.

هـ- تنقسم الخلية لتنتج خليتين متماثلتين.

ثانياً : التكاثر الجنسي في البكتريا

تتكاثر البكتريا جنسياً بعملية الأقتران {**اعادة الخلط**} الذي يحدث بين السلالات المختلفة لنوع واحد من البكتريا ، فقد وجد العلماء انه عند دمج سلالتين مختلفتين من بكتريا القولون في وسط زراعي واحد ظهرت سلالة جديدة تختلف وظيفياً عن السلالتين اللتين تم دمجهما ، فأستنتجوا ان نوعاً من الأتحاد الجيني قد حدث **يتمثل باعادة الخلط** .

تعريف مهم :

إعادة الخلط : هو نوع من الأتحاد الجيني يحدث بين خليتين مقترنتين {احادية المجموعة الكروموسومية} من بكتيريا القولون ظهرت سلالة جديدة تختلف وظيفياً عن السلالتين المقترنتين.

سؤال وضح عملية الأقتران في البكتيريا ؟ **وزاري**

الجواب

١- تتم عملية الأقتران بين خليتين لسلالتين مختلفتين من بكتريا القولون : **تعريف الخلية المعطية ٢٠١٨/د٢**

الأولى الخلية المعطية : وهي الخلية البكتيرية التي تحتوي على عامل الخصوبة والمتمثل بجزيئات من الـ DNA في سايتوبلازمها وكما تحوي الخلية على زوائد يطلق عليها بالاهلاب {اهلاب الأقتران أو الاهلاب الجنسية} وهي التي تبرز الى السطح ، وتصبح الخلية البكتيرية { **خلية ذكرية معطية** } ، أما الخلية الثانية فهي **الخلية المستلمة** : هي الخلية البكتيرية التي لا تحتوي على عامل الخصوبة ولا على اهلاب وتكون هذه الخلية البكتيرية بمثابة {**خلية انثوية مستلمة**}.



٢- عند ملامسة هلب الاقترانسطح الخلية المستلمة يصبح **جسر الأقتران** يعمل على توصيل بروتوبلازم الخليتين البكتيريتين.

٣- ينغرز عامل الخصوبة {DNA}في كروموسوم الخلية المعطية ويصبح جزءا ًمنهُ .

٤- ينكسر احد شريطي الكروموسوم الخلية المعطية في موقع معين ويبدأ بالحركة وانتقال جزء من كروموسوم الخلية البكترية المعطية الى الخلية المستلمة عبر جسر الأقتران وتبقى الخلية المعطية كما هي دون نقصان في مادتها الوراثية ،{ **حيث يُتمم الشريط الذي انفصل جزء من نفسه في الخلية المعطية** } ، والقطعة الكروموسومية المنتقلة الى الخلية المستلمة لا تزيد حجم الكوموسوم الموجود اصلا ً{في الخلية المستلمة} **وتحل محل جزء مساولها** .**ان هذا النوع الخاص من التكاثر الجنسي غير أعتيادي ؟** كون الفرد الجديد لا يستلم مجموعة جينية كاملة من الخليتين الأصليتين .

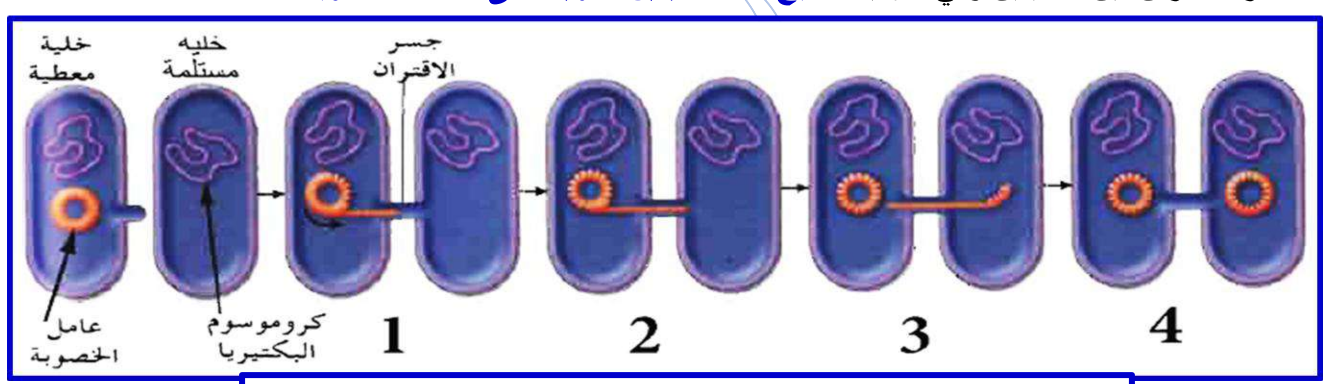
تعاريف مهمة :

تعريف البلازميد : وزاري مكرر

عامل الخصوبة أو البلازميد : هو قطعة دائرية صغيرة من الـ DNA في سايتوبلازم الخلية المعطية والذي ينغرز في كروموسوم الخلية المعطية ويصبح جزءا ًمنهُ قبل ان ينقل الى الخلية المستلمة عبر جسر الأقتران .

اهلاب الأقتران أو جسر الأقتران : وهي عبارة عن زوائد جنسية تبرز من سطح الخلية البكتيرية المعطية وعند ملامسته سطح الخلية البكتيرية المستلمة يصبح جسر الأقتران والذي يعمل على ايصال بروتوبلازم الخليتين البكتيريتين.

٦- **الطريقة الثانية** : يحصل الأقتران في البكتيريا ايضا ًعندما ينقل البلازميد او عامل الخصوبة { قطعة دائرية صغيرة من الـ DNA} من الخلية المعطية الى الخلية المستلمة التي لا تحتوي على البلازميد ويتم النقل عبر جسر الأقتران بين الخليتين وفي النهاية **تصبح كلا الخليتين حاوية على عامل الخصوبة** .



الأقتران البكتيري في بكتيريا القولون { التكاثر الجنسي } ١٥/٢٠١١

إسئلة عن التكاثر في البكتيريا

سؤال ما نوع التكاثر فيما يأتي ؟

وزاري مكرر

١) التكاثر اللاجنسي في البكتيريا ؟

الجواب الأنشطار الثنائي .

٢) التكاثر الجنسي في البكتيريا ؟

الجواب الأقتران .

سؤال حدد المسؤول عن : تكون جسر الأقتران في البكتيريا ؟ ١٥/٢٠١٢ – ٢٠١٦/ن

الجواب اهلاب الاقتران الممتدة من سطح الخلية المعطية عند ملامسة سطح الخلية المستلمة .

١٥/٢٠١٧

سؤال ما هي مميزات الخلية المعطية ؟

أو قارن بين : الخلية البكتيرية المعطية والمستلمة في عملية الاقتران في البكتيريا؟

الجواب

الخلية المعطية	الخلية المستلمة
١- تحوي على عامل الخصوبة (جزيئات من DNA)	١-لا تحوي على عامل الخصوبة .
٢- تحتوي على زوائد تبرز من سطحها الخارجي تدعى (أهلاب الاقتران أو الاهلاب الجنسية) .	٢- لا تحتوي على الاهلاب .
٣- تسلك سلوك خلية بكتيرية ذكرية .	٣- تسلك سلوك خلية بكتيرية مستلمة .
٤- مجموعتها الكروموسومية : س	٤- مجموعتها الكروموسومية : س
٥- اثناء الأقتران : ينقل جزء من كروموسومها الى الخلية المستلمة ولا يحدث نقص في مادتها الوراثية لأن الشريط المتبقي يتمم نفسه .	٥- اثناء الأقتران : تستلم جزء الكروموسوم من الخلية المعطية ولا يسبب لها زيادة في حجم كروموسومها لأن القطعة الكروموسومية المستلمة تحل محل جزء مساو لها .

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي ؟

١- البكتريا	س	١د/٢٠٠٥
٢- الخلية المعطية	س	
٣- الخلية المستلمة	س	٢٠١٢/ت

سؤال ما موقع مايأتي ؟

٢٠١٥/خ – ١/٢٠١٧

١) عامل الخصوبة ؟

الجواب في سايتوبلازم الخلية المعطية .

٢٠١٧/ت

٢) جسر الأقتران ؟

الجواب بين الخليتين البكتيريتين {المعطية والمستلمة} أثناء عملية الأقتران .

سؤال علل ما يأتي ؟

٢د/٢٠٠٢

١) ظهور سلالة جديدة من بكتريا القولون عند مزج سلالتين منها في وسط زراعي؟

الجواب لأن نوعا من الأتحاد الجيني قد حدث بين الخليتين يتمثل بأعادة الخلط .

٢د/٢٠٠٧ – ٢د/٢٠١٥

٢) التكاثر الجنسي في البكتيريا غير اعتيادي ؟

الجواب لان الفرد الجديد لايستلم مجموعة جينية كاملة من الخليتين الاصليتين .

١د/٢٠١٥

٣) بقاء الخلية المعطية كما هي بدون نقصان في مادتها الوراثية؟

الجواب حيث يُتمم الشريط الذي انفصل جزء من نفسهُ في الخلية المعطية.

٤) لايزداد حجم الكرموسوم في الخلية المستلمة رغم أنتقال قطعة كروموسومية اليها من الخلية المعطية؟

الجواب لأنها تحل محل جزء مساو لها في الخلية المستلمة .

وزاري

سؤال ما منشأ و أهمية : جسر الأقتران ؟

الجواب عندما يلامس هلب الاقتران الخلية المعطية سطح الخلية المستلمة يصبح جسرالأقتران يعمل على توصيل بروتوبلازم الخليتين البكتريتين.





سؤال إكمل الفراغات التالية ؟

١) يضم عالم البدائيات البكتيريا و الطحالب الخضر المزرقة . ٢٠٠٤/د – ٢٠١٤/د٣

٢) يتم الأقتران في البكتريا بين خليتين هما الخلية المعطية و الخلية المستلمة . ٢٠١٦/د٣

سؤال ماذا يحدث عنه ؟ { واجب } مهم جدا

١) اتصال كروموسوم الخلية البكتيرية في مواقع معينة من غشاء الخلية ؟

٢) ملامسة هلب الاقتران سطح الخلية المستلمة ؟

الجواب --

الجواب --

سؤال مثل لكل مما يأتي : كائن حي يحدث فيه إعدة الخلط ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال قارن بين : الانشطار الثنائي والاقتران في البكتيريا ؟ مهم جدا

الجواب

الانشطار الثنائي { التكاثر اللاجنسي }	الاقتران { التكاثر الجنسي }
١- يحدث في خلية واحدة لسلالة واحدة .	١-يحدث بين الخلية المعطية والمستلمة لسلالتين مختلفتين تعود لنفس النوع .
٢- لا يحدث خلاله تكون جسر الاقتران .	٢- يتكون بين الخليتين المقترنتين جسر الاقتران .
٣- لا تتكون سلالة جديدة وذلك لعدم حصول اعادة الخلط فيه .	٣- تتكون سلالة جديدة تختلف وظيفياً عن الخليتين الاصليتين نتيجة اعادة الخلط .
٤- هو تكاثر اعتيادي وشائع .	٤- تكاثر غير اعتيادي وخاص .

التكاثر في الطليعيات

تضم الطليعيات العديد من الكائنات وحيدة الخلية وسوف يتم دراسة التكاثر في الكلاميدوموناس و اليوغلينا و البراميسيوم ، كمثال للتكاثر في الطليعيات .

أولاً : التكاثر في الكلاميدوموناس

سؤال ما هي الصفات العامة [مميزات] للكلاميدوموناس؟ أو الخلية الخضرية للكلاميدوموناس ؟

الجواب

١- كائن حي وحيد الخلية من الطحالب الخضر .
٢- يعيش في البرك والمستنقعات والبحيرات .
٣- تتميز الخلية الخضرية لهذا الكائن بأمتلاكها سوطين .
٤- تكون الخلية الخضرية محاطة بجدار سليلوزي سميك .
٥- تحتوي الخلية الخضرية على بلاستيدة خضراء واحدة كوبية الشكل .
٦- يتكاثر الكلاميدوموناس لا جنسياً بتكوين ابواغ سابحة {متحركة} و جنسياً عن طريق تكوين امشاج متشابهة.

سؤال ما ميزة البلاستيدة الخضراء في الخلية الخضرية ؟ { واجب }



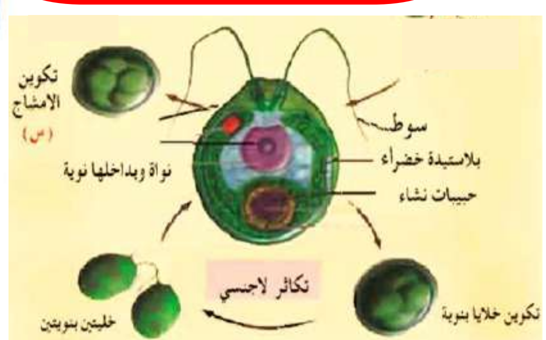


أ- التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس {ابواغ سابحة في الظروف المناسبة }:

سؤال وضح عملية التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس ؟

٢٠١٦/خ – ٢٠١٧/د١ – ٢٠١٨/د٢

الجواب



١) يتم تكوين { ٢ - ٨ } أو ربما { ١٦} من الأبواغ المتحركة سابحة بعمليات الأنقسام تتم داخل الخلية ضمن الجدار السيليلوزي للخلية الأصلية .

٢) تنطلق الأبواغ حرة بعد تمزق الجدار الخلوي الأصلي للخلية الأم وتنمو الى خلية خضرية مستقلة سابحة في الماء.

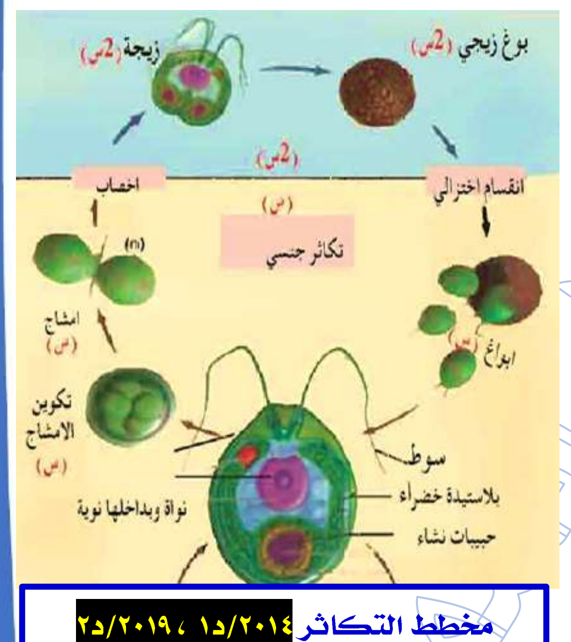
مخطط التكاثر اللاجنسي ٢٠١٦-٢د/٢٠١٩-١د

ب : التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس {اتحاد الأمشاج المتشابهة في الظروف الغير مناسبة }:

سؤال إشرح طريقة إتحاد الامشاج المتشابهة في الظروف الغير مناسبة في الكلاميدوموناس ؟

٢٠٠١/د١ – ٢٠١٨/د١

الجواب



مخطط التكاثر ٢٠١٤/د١ ، ٢٠١٩/د٢

١) ينقسم الكلاميدوموناس (س) اعتيادياً عدة انقسامات متتالية ليتكون { ١٦ ــ ٣٢ } فرداً داخل جدار الخلية الأصلية، وتكون الأفراد مشابهة للكلاميدوموناس الأم ولكنها اصغر منه بكثير وتدعى بالأمشاج المتشابهة (س).

٢) يتمزق الجدار الخلوي للخلية الأم وتتحرر الأمشاج المتشابهة الى الماء ومن ثم تتحد مع امشاج اخرى ناتجة بنفس الطريقة من خلية كلاميدوموناس من سلالة آخرى .

٣) يتكون نتيجة اتحاد الأمشاج الزيجة { الزايكوت ٢س} وتكون رباعية الأسواط تسبح لفترة من الوقت في الماء ثم تفقد اسواطها و تحاط بجدار سليلوزي سميك لكي تقاوم الظروف البئية الغير مناسبة ويدعى عند ذلك بـ البوغ الزيجي (٢س).

٤) يستعيد البوغ الزيجي نشاطهُ عند ملائمة الظروف البيئية ، ويعاني انقساماً اختزالياً لتتكون اربعة ابواغ (س).

٥) ينشق الجدار المحيط فتتحرر الأبواغ الأربعة الجديدة المشابهة للخلية الام ، فتنمو وتسلك سلوك الكائن البالغ في فعالياتهُ الحيوية.

إسئلة عن التكاثر في الكلاميدوموناس

سؤال عرف ما يأتي ؟

٢٠٠٩/د٢

١) **البوغ الزيجي** : هو الزيجة المتكونة من اتحاد الأمشاج المتشابهة (٢س) بعد ان تفقد اسواطها الأربعة وتحاط بجدار سليلوزي سميك لمقاوة الظروف البيئية الغير مناسبة.

٢) **الأمشاج المتشابهة** : وهي خلايا صغيرة احادية المجموعة الكروموسومية ناتجة من الأنقسامات الاعتيادية لخلية الأم وهي تشابه الخلية الأم لكنها أصغر حجماً منها وهذه الخلايا تتحد مع خلايا آخرى تكونت بنفس الطريقة من سلالة آخرى مكونة (الزايكوت ٢س) في التكاثر الجنسي للكلاميدوموناس .

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي ؟

١- الخلية الخضرية للكلاميدوموناس	س	٢٠١٦/ت
٢- الأمشاج المتشابهة	س	
٣- الزايكوت (الزيجة)	٢س	٢٠١٣د١
٤- البوغ الزيجي	٢س	٢٠١٤/د١

سؤال ما نوع التكاثر ؟

الجواب

اللاجنسي في الكلاميدوموناس	بواسطة الأبواغ السابحة (المتحركة). ٢٠١٤/ت- ٢٠١٥/د٢
الجنسي في الكلاميدوموناس	اتحاد الأمشاج المتشابهة وتكوين الزايكوت .

سؤال علل مايأتي ؟

٢٠١٦/ن

١) يعاني البوغ الزيجي انقساماً اختزالياً ؟

الجواب وذلك لتكوين اربع أبواغ احادية المجموعة الكروموسومية .

٢) حدوث التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس ؟

الجواب وذلك بسبب الظروف المعيشة الغير مناسبة المحيطة يلجاء الكلاميدوموناس الى هذا النوع من التكاثر.

سؤال حدد المسؤول عن أو ما منشا ؟

مهم جدا

١- تكوين الزيجة	نتيجة اتحاد الأمشاج المتشابهة لسلالات مختلفة من نفس النوع من الكلاميدوموناس.
٢- تكوين الأبواغ السابحة (المتحركة)	الانقسام الذي يتم داخل الخلية الخضرية للكلاميدوموناس
٣- تكوين الأمشاج المتشابهة	الأنقسامات الاعتيادية لخلية الكلاميدوموناس ضمن الجدارالسليلوزي في الظروف الغير مناسبة .

سؤال ما مصير كل مما يأتي ؟ { واجب }

١) البوغ الزيجي في الظروف المعيشية المناسبة ؟

٢) الزيجة في الغير مناسبة في التكاثرالجنسي للكلاميدوموناس؟

الجواب --

الجواب --

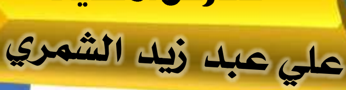
سؤال ماذا ينتج عن : { واجب }

١) الأنقسامات الاعتيادية في الخلية الخضرية للكلاميدوموناس ؟

٢) الأنقسام الأختزالي في البوغ الزيجي ؟

الجواب --





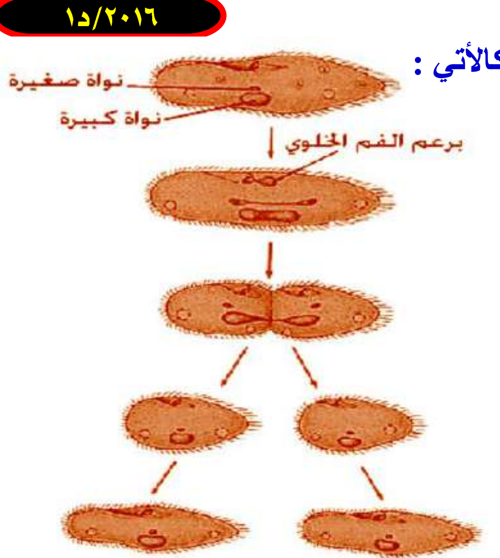
ثانيا : التكاثر في البراميسيوم

◯ البراميسيوم من الطليعيات الهدبية وهو ينتشر في البرك والمياه الراكدة المحتوية على النباتات المائية والمواد العضوية المتحللة.

أولا: التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم :

سؤال ما مراحل الأنقسام الثنائي للبراميسيوم ؟ ١٥/٢٠١٦

الجواب يتكاثر البراميسيوم لا جنسياً بالأنقسام الثنائي المستعرض **وكالأتي :**



١- يبدأ الأنقسام بأنقسام النواة الصغيرة انقسام اعتيادياً .

٢- مع انقسام النواة الصغيرة الى نواتين تتجه كل منهما الى طرف متضاد{ معاكس}من اطراف البراميسيوم وفي نفس الوقت تستطيل النواة الكبيرة ويظهر برعم الفم الخلوي .

٣- تنقسم النواة الكبيرة انقساماً مباشراً الى نواتين وتتجهان الى طرفي الخلية { البراميسيوم } ، يتكون اخدود فمي وتظهر فجوتان متقلصتان جديدتان كما يحصل تخصر في جسم البراميسيوم ليقود الى الأنقسام .

٤- ينقسم البراميسيوم الى براميسيومين بنوين { جديدين } .

ثانيا: التكاثر الجنسي في البراميسيوم :

فرغ وزاري : ٢٠١٦/٣د

⊙ يتكاثر البراميسيوم جنسياً بطريقتي الأقتران والأخصاب الذاتي **وكالأتي :**

أ- الأقتران :

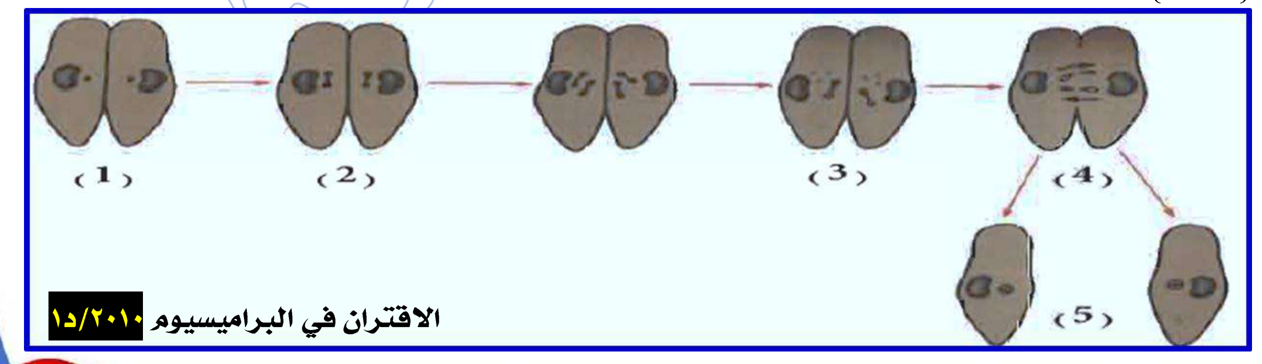
١) يتقابل فردين من النوع نفسه ولكنهما من سلالتين مختلفتين ويكون تماسكهما من الجهة التي يقع فيها الاخدود الفمي ويبقيان ملتصقين وقتاً قصيراً ، فيتكون عندها جسر بروتوبلازمي بينهما وهو وقتي لغرض عبور أو تبادل مواد كروموسومية .

٢) تبدأ النواة الصغيرة في الكائنين عملية الأنقسام حيث تنقسم انقساماً اختزالياً ينتج عنهُ أربع نوى يحوي كل منها نصف العدد الكامل للكروموسومات (س) .

٣) تنحل وتختفي ثلاث نوى منها والنواة الرابعة المتبقية تنقسم أنقساماً اعتيادياً غير متساوياً الى نواتين اوليتين يحوي كل منهما نصف العدد الكامل للكروموسومات (س) تتماثلان بنواة اولية ذكرية وآخرى انثوية .

٤) تتبادل الانوية الذكرية في الكائنين المقترنين وتتحد مع الانوية الأنثوية **لتتكون النواة المندمجة { متباينة العوامل الوراثية }** التي تحوي العدد الكامل من الكروموسومات (٢س).

٥) ينفصل الفردان المقترنان ، وينقسم كل منهما انقسامين اعتيادين ليتكون من كل منهما اربع براميسيومات بنوية {جديدة } .



الاقتران في البراميسيوم ١٥/٢٠١٠

ب - الأخصاب الذاتي :

تعريف : ٢٠١٦/خ

وهي تشبه عملية الأقتران فيما عدا عدم حصول عملية تبادل للانوية ، حيث ان النواتين الصغيرتين الأوليتين اللتان تحتويان على نصف العدد الكامل من الكروموسومات تتحدان لتكونا معاً { النواة المندمجة المتماثلة وتكون متماثلة العوامل الوراثية وليست متباينة الوراثية كما هو الحال في الأقتران}.

إسئلة عن التكثر في البراميسيوم

سؤال قارن بين الأقتران والأخصاب الذاتي في البراميسيوم؟ وزاري مكرر: ٢٠١٨/د١

الجواب

الأقتران	الأخصاب الذاتي
١- حصول تبادل للانوية الصغيرة الاولية لكلا البراميسيومين .	١- عدم حصول تبادل للانوية الصغيرة في البراميسيومين.
٢- اتحاد النواة الذكرية للبراميسيوم الأول مع النواة الانثوية للبراميسيوم الثاني .	٢- اتحاد النواة الذكرية مع النواة الانثوية لنفس البراميسيوم .
٣- تتكون نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية .	٣- تتكون نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لمايأتي :

١- النواة الصغيرة في البراميسيوم	٢س	٢٠٠٨/د١
٢- النواة الكبيرة في البراميسيوم	٢س	
٤- النواة الاولية الانثوية للبراميسيوم	س	
٣- النواة الاولية الذكرية للبراميسيوم { المهاجرة }	س	٢٠١٢/د٢
٢- النواة المندمجة للبرامسيوم	٢س	٢٠٠٥ /د١
٥- النواة المندمجة متماثلة العوامل الوراثية	٢س	
٦- النواة المندمجة متباينة العوامل الوراثية	٢س	

سؤال ما نوع التكاثر ؟

١- اللاجنسي في البراميسيوم	الانقسام الثنائي المستعرض ٢٠١٤/ت- ٢٠١٥/ د٢
٢- الجنسي في البرامسيوم	بطريقتين هما : الاقتران والأخصاب الذاتي

سؤال ما منشأ مايأتي :

١- النواة المندمجة	من اتحاد النواة الأولية الذكرية مع النواة الأولية الانثوية لكل من الكائنين المقترنين ٢٠١٦/د١
٢- جسر الاقتران	من تقابل براميسيومين من نفس النوع لسلالتين مختلفتين من جهة الأخدود الفمي لهما أثناء التكاثر الجنسي في البراميسيوم .

سؤال علل كل مما يأتي ؟

١- تكون جسر الاقتران { بروتوبلازمي } بعملية التكاثر الجنسي للبراميسيوم ؟

الجواب وذلك لعبور وتبادل المواد الكروموسومية بين الفردين المقترنين .

٢) تكون النواة متماثلة العوامل الوراثية في طريقة الأخصاب الذاتي في البراميسيوم ؟

الجواب وذلك لاتحاد النواتين الصغيرتين الأوليتين النواة [الصغيرة والكبيرة] والتي كل منهما (س) كروموسوم لتكوين النواة المندمجة المتماثلة (٢س) لنفس الكائن دون تبادل في الانوية .

سؤال ماذا ينتج عن الانقسامات التالية ؟

١- النواة الصغيرة في الانقسام الثنائي المستعرض	تنقسم النواة الصغيرة انقساما اعتياديا ً غير متساوي الى نواتين تتجه كل منهما الى طرف متضاد (معاكس) من اطراف البراميسيوم .
٢- النواة الكبيرة في الأنقسام الثنائي المستعرض	تنقسم النواة الكبيرة انقساما ًمباشرا ًغير متساوي الى نواتين وتتجهان الى طرفي الخلية (البراميسيوم).
٣- النواة الصغيرة في عملية الاقتران للبرميسيوم	تنقسم انقساما ًاختزاليا ًينتج عنهُ أربع نوى يحوي كل منها نصف العدد الكامل للكروموسومات (س).
٤- النواة الرابعة في عملية الاقتران للبراميسيوم	تنقسم أنقساما ًاعتياديا ًغيرمتساويا ًالى نواتين اوليتين يحوي كل منهما نصف العدد الكامل للكروموسومات(س) تتماثلان بنواة اولية ذكرية وآخرى انثوية .

سؤال قارن بين : التكاثر الجنسي واللاجنسي في البراميسيوم ؟ { واجب }

سؤال ما منشأ ما يأتي ؟ { واجب } **مهم جدا**

١) النواة المندمجة المتماثلة العوامل الوراثية ؟

٢) النواة المندمجة غير متماثلة العوامل الوراثية ؟

سؤال ما مصير : النواة الصغيرة الرابعة في عملية الاقتران ؟ { واجب } **مهم جدا**

ثالثاً : التكاثر في اليوغلينا :

سؤال ماهي صفات {مميزات} اليوغلينا ؟

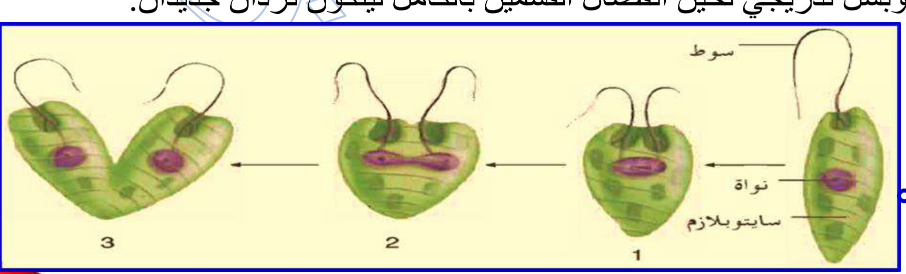
الجواب

١- اليوغلينا من الطليعيات السوطية .
٢- تتواجد في البرك ومجاري المياه العذبة التي تتوفر فيها النباتات .
٣- توجد اليوغلينا في حالة حرة أو متكيسة في حالة الظروف غير الملائمة .
٤- تتكاثر لا جنسيا ًبالأنقسام { الأنشطار } الثنائي الطولي . **مانوع التكاثر اللاجنسي أو مثل : ٢٠١٨/١د**
٥- التكاثر الجنسي غير معروف.

❺ تتكاثر اليوغلينا بالأنقسام الثنائي الطولي ويحصل هذا الأنقسام في الطور الحر وفي الطور المكيس وكالآتي:

أ- تنقسم النواة انقساما ًخيطيا ًاعتياديا ً، ويتكون سوط اضافي .

ب- ينقسم السايتوبلازم طوليا ًوبشل تدريجي لحين انفصال القسمين بالكامل ليتكون فردان جديدان.



الأنقسام او الانشطار الثنائي الطولي

التكاثر في الفطريات

مقدمة :

- يضم عالم { مملكة } الفطريات اوكثر من مائة الف نوع ، ويعتقد ان هنالك عدد مماثل لم يشخص بعد.
- كانت الفطريات سابقاً تعتبر من الأشكال النباتية ، حيث تشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها وكيميائها الحياتية.
- وجد فيما بعد ان الفطريات تختلف عن النباتات في الكثير من النواحي ، حيث تفتقد الفطريات صبغات البناء الضوئي وهي بذلك غير ذاتية التغذية ، كما ان ستراتيجياتها الغذائية تختلف عن ستراتيجيات النباتات.

التكاثر في عفن الخبز { مثال على التكاثر في الفطريات }

- ينتمي عفن الخبز الأسود الى الفطريات اللاقحية التي تضم { ١٠٥٠ } نوعٍ من الفطريات وتتم عملية التكاثر الجنسي واللاجنسي في عفن الخبز الأسود كالآتي :

فراغ : ٢٠١٦/١د

١) يحصل تماس و اندماج بين الخيوط الفطرية أو الهايفات التي تحتوي نوى مختلفة موجبة وآخرى سالبة ، يتبعه اندماج سايتوبلازمي .
٢) تتكون خلية الأمشاج المحتوية على نوى السالبة والموجبة في نهاية كل هايفة ثم يحصل اندماج نووي { اندماج للنواتين}.
٣) تندمج الخلايا المشجية ، وزوج الانوية ثم تلتحم لتكون الزيجة أو الزايكوت .
٤) يتكون جدار سميك حول الزايكوت ، وتحصل عملية الأنقسام الاختزالي .
٥) ينمو حامل الكيس أو {الحافظة البوغية }وتنشق الحافظة البوغية لتتحرر الأبواغ التي تكون حاوية على نصف العدد للكروموسومات (س) كونها نتجت من الأنقسام الاختزالي، وعندما تتسقط على على مادة غذائية{ قطعة من خبز مثلاً}تبدأ دورتها اللاجنسية وتتكرر العملية .

إسئلة عن تكاثر في الفطريات

سؤال علل مايأتي ؟

١) كانت الفطريات سابقاً تعتبر من الأشكال النبات؟ { او ما اوجه التشابه }

الجواب لأنها تتشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها وكيميائها الحياتية.

٢) الفطريات تختلف عن النباتات ؟ {او ما اوجه الاختلاف }

الجواب لأن الفطريات تفتقد صبغات البناء الضوئي وهي بذلك غير ذاتية التغذية ، كما ان ستراتيجياتها الغذائية تختلف عن ستراتيجيات النباتات.

٣) الأبوغ المتحررة من الحافظة البوغية لعفن الخبز الأسود تمتلك نصف العدد الكامل من الكروموسومات؟

الجواب لأنها ناتجة من انقسام اختزلي حدث داخل الجدار السميك للزايكوت.

سؤال متى تبدأ الدورة اللاجنسية في الفطريات ؟

الجواب بعد سقوط الأبواغ المتحررة من الحوافظ لعملية التكاثر الجنسي على غذاء {قطعة من الخبز مثلاً}.

سؤال ماهي ميزة نوى خلية الأمشاج لعفن الخبز الأسود ؟

الجواب نوى متباينة موجبة وآخرى سالبة .

سؤال ما تركيب زيجة أو زايكوت عفن الخبز الأسود ؟

الجواب من أندماج الخلايا المشجية ، وزوج الانوية ثم تلتحم لتكون الزيجة أو الزايكوت.

سؤال ما نوع التكاثر اللاجنسي في فطر عفن الخبز الأسود ؟

الجواب الأبواغ .



سؤال ماذا يحصل بعد : تشقق الحافظة البوغية للفطر وتحرر الأبواغ ؟ { واجب }

سؤال عيّن موقع : النوى الموجبة والسالبة في عفن الخبز ؟ { واجب }

سؤال ما المجموعة الكروموسومية : للنواة الموجبة والسالبة ؟ { واجب }

سؤال ما السبب الذي ادى : الى فصل الفطريات عن عالم النباتات ؟ { واجب }

التكاثر في النباتات

مقدمة :

- يضم مملكة النبات احياء حقيقية النوى متعددة الخلايا ذاتية التغذية .
- يُعتقد ان النباتات الأرضية قد انحدرت من سلف كان موجود في المياه العذبة ممثلاً بالطحالب الخضر التي كانت موجودة قبل {٥٠٠} مليون سنة مضت .
- يرى العلماء ان الدليل على هذا الانحدار **يتمثل :**

علل أو ما اوجه التشابه بين النباتات الارضية والطحالب وزاري مكرر : ٢٠١٧/د١ – ٢٠١٩/د١

أ- كلاهما يمتلك الكلوروفيل بالأضافة الى انواع آخرى من الصبغات .

ب- أنهما يخزنان الزائد من الكاربوهيدرات المصنع في عملية البناء الضوئي بشكل نشاء.

جـ - كما ان جدران الخلية فيهما يحوي سليلوز.

- تتضح في مملكة النباتات ظاهرة **تعاقب الأجيال :**

تعريف وزاري مكرر ٢٠١٨:د٢

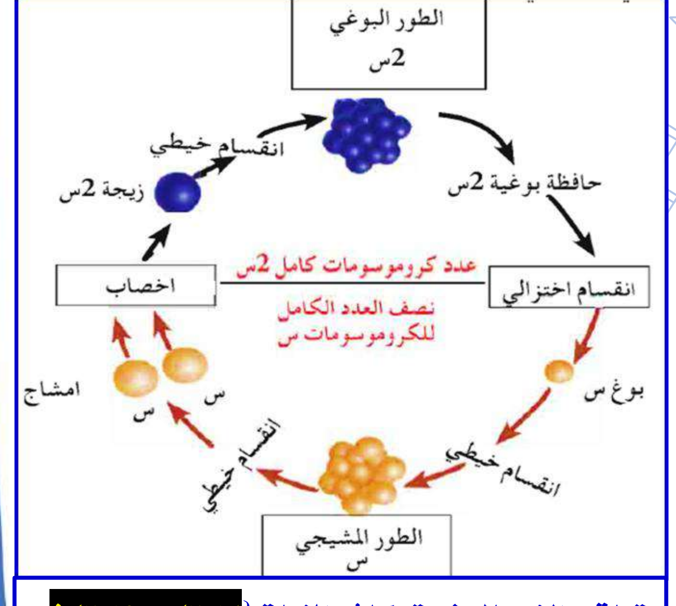
وهي ظاهرة واضحة في تكاثر النباتات وتعني ان دورة حياة النبات الكاملة تمر بطورين هما طور بوغي لا جنسي (٢س) منتج للأبواغ وطور مشيجي جنسي (س) منتج للأمشاج .

أولاً: الطور البوغي :

هو الطور اللاجنسي الذي تنتج فيه الأبواغ وتكون خلاياه ذات عدد كروموسومي (٢س) وعندما ينضج هذا الطور تعاني بعض خلاياه وهي خلايا الأم للأبواغ عملية انقسام اختزالي وتتكون نتيجة هذا الانقسام ابواغ ذات نصف العدد الكامل من الكروموسومات (س) ، وهذه الأبواغ هي التي **تحدد بدء الطور المشيجي.**

ثانياً: الطور المشيجي:

وهو الطور الجنسي (س) وتنتج فيه الأمشاج وبعد الاخصاب الذي يتم بين الامشاج الذكرية والانثوية (٢س) يبدأ الطور البوغي وهكذا تتعاقب الأجيال .



تعاقب الاجيال في تكاثر النبات{٢٠١٤/ن -٢٠١٩/خ

ملاحظة مهمة :

- كلما تقدمنا في سلم التطور للنباتات نجد ان حجم الطور المشيجي يظهر اختزالاً ويصل الى قمة الاختزال في النباتات الزهرية .
- ان حجم الطور المشيجي يختزل ويزداد حجم الطور البوغي في النباتات الأرضية الموجودة حالياً وهذا حصل لكون النباتات اصبحت متكيفة للحياة على الأرض وكلما زاد التكيف للحياة على الارض حصلت زيادة في حجم الطور البوغي من النبات يقابله نقصان في حجم الطور المشيجي اي يختزل .

إسئلة عن تعاقب الاجيال

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي ؟

١- الطور البوغي	٢س	٢٠١٣/د١-٢٠١٩/د٢
٢- الطور المشيجي	س	

سؤال قارن بين : *الطور البوغي* و*الطور المشيجي* ؟

الطور البوغي	الطور المشيجي
١- هو الطور اللاجنسي .	١- هوالطور الجنسي .
٢- ينتج فيه الأبواغ .	٢- ينتج فيه الامشاج .
٣- ذات عدد كامل للكروموسومات (٢س) .	٣- تمتلك نصف العدد من الكروموسومات (س)
٤- خلاياه تعاني انقسام اختزالي فينتج الأبواغ (س) وبذلك يحدد بدء الطور المشيجي.	٤- عندما يحصل الاخصاب بين المشيج الذكري والانثوي فيبدأ الطور البوغي .

سؤال متى يحصل او يبدأ : الطور المشيجي في ظاهرة تعاقب الاجيال ؟ { واجب }

الجواب --

اولا : التكاثر في الحزازيات مثالها البوليتراكم

صفات {مميزات} البوليتراكم ؟

١) وهو من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية وتضم اكثر من (١٥٠٠٠) نوعاً. **فراغ وزاري**

٢) يتم التكاثر فيه بطورين هما المشيجي والبوغي ،، **كالآتي** :

أ- في الطورالمشيجي الناضج يحمل الساق الورقي اما **انثريديا** { وهي حافظة مشيجية ذكرية}او **اركيكونيا**{وهي حافظة مشيجية ذكرية } وكلاها يحمل امشاج .

ب- تخرج الامشاج الذكرية من الحافظة المشيجية الذكرية {انثريديم} الى الخارج سابحة في الماء لتصل الى الحافظة المشيجية الأنثوية{اركيكونيوم}وتحصل عملية الاخصاب باندماج النواة الذكرية مع الانثوية .

جـ - بعد عملية الاخصاب تتكون الزيجة أو الزايكوت ويتكون الطور البوغي داخل الحافظة المشيجية الانثوية {اركيكونيوم} .

د- يكتمل النسيج البوغي وله حامل وحافظة عليا هي **حافظة الابواغ** وفيها تحصل عملية الانقسام الاختزالي وتنتج الابواغ التي تكون ذات نصف عدد الكروموسومات (س) .

هـ - تحرر الابواغ بعد ان يفتح غطاءها بفعل الرياح ثم تنتشر الابواغ مع تيار الرياح .

و- تنبت الابواغ الى خيوط اولية ذكرية او انثوية وهذه تمثل اول مرحلة من مراحل الطور المشيجي الذكري او الانثوي .

إسئلة عن تكاثر في حزازي البوليتركم

علل ١) تكون الابواغ داخل الحوافظ البوغية في الحزازيات احادية المجموعة الكروموسومية ؟

الجواب لأنها ناتجة من انقسام اختزالي .

علل ٢) عملية الاخصاب في الحزازيات تحتاج الى الماء ؟

الجواب وذلك لكي تسبح به الامشاج الذكرية الخارجة من الحافظة المشيجية الذكرية {انثريديا}لتصل الى الحافظة المشيجية الأنثوية{اركيكونيا}وتحصل عملية الاخصاب باندماج النواة الذكرية مع الانثوية.

سؤال ما المجموعة الكروموسومية فيماياتي ؟

١- الاركيكونيا	س	٢٠١٣/ت
٢- الانثريديا	س	
٣- الزايكوت او الزيجة للبوليتراكم	٢س	٢٠١٤/ت
٤- الطور البوغي في للبوليتراكم	٢س	٢٠١٥/ن

سؤال ما موقع مايأتي ؟

١- الانثريديا للبوليتراكم	على الساق الورقي في الطور المشيجي الناضج
٢- الاركيكونا للبوليتراكم	على الساق الورقي في الطور المشيجي الناضج
٣- الزيجة في البوليتراكم	داخل الاركيكونيم.
٤- الطور البوغي للبوليتراكم	داخل الحافظة المشيجية الأنثوية { الاركيكونيا }

سؤال ما وظيفة مايأتي ؟

١- الانثريديا	تكوين المشاج الذكرية
٢- الاركيكونا	تكوين الامشاج الانثوية ٢٠٠٨/د١

سؤال ما نوع التكاثر اللاجنسي : في البوليتراكم ؟

الجواب الأبواغ .

سؤال حدد المسؤول عن ؟

١- تحرر أبواغ البوليتراكم	فتح غطاء الأبواغ بفعل الرياح ٢٠٠٩/د١
٢- انتشار ابواغ البوليتراكم	تيار الرياح .

سؤال ماذا يحدث : داخل الحافظة البوغية للبوليتراكم ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال متى تحصل : المراحل الأولى للطور المشيجي في تكاثر البوليتراكم ؟ { واجب }

الجواب --

ثانياً التكاثر في السرخسيات

صفات {مميزات} الحزازيات ؟

- الحزازيات هي من النباتات **الوعائية عديمة البذور** وتضم اكثر من { ١١٥٠ } نوعاً. **فراغ وزاري**
- يتم التكاثر فيها بالطورين هما البوغي والمشيجي ،، **وكالآتي :**

أ- الطور البوغي هو الطور السائد في السرخسيات ، والحافظة البوغية تتخذ موقعاً على السطح السفلي للأوراق .

ب- تكون الابواغ داخل الحافظة البوغية ذات نصف العدد الكامل من الكروموسومات (س) كونها ناتجة من انقسام اختزالي وتتحرر الابواغ عندما تفتح الحافظة البوغية .

جـ- تنمو الابواغ الى طور مشيجي ممثلاً **بالثالوس الأولي يمثل الطور المشيجي(س):** **تعريف وزاري مكرر**

وهو تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل اركيكونيوم وهي الحافظة المشيجية الانثوية والانثريديوم وهي الحافظة المشيجية الذكرية وينمو من طرفه المدبب اشباه الجذور. ١د/٢٠١٩

د- يحصل الاخصاب بوجود الرطوبة حيث تسبح النطف (س) في الماء لتصل الى البيضة (س) ضمن الاركيكونيوم.

هـ- يتكون الزايكوت (٢س) نتيجة عملية الاخصاب ، وهو يتكون داخل الاركيكونيوم وتظهر اول ورقة فوق الثالوس الاولي ويتكون الجذر تحته وعندئذٍ يصبح **الطور البوغي مرئي.**

إسئلة عن التكاثر في السرخسيات

سؤال علل مايأتي؟

١) تكون الأبواغ داخل الحوافظ البوغية في السرخسيات {١س}؟ **٢٠١٤/ت**

الجواب كونها ناتجة من انقسام اختزالي .

٢) الثالوس الاولي احادي المجموعة الكروموسومية {١س}؟

الجواب لأنه ناتج من انبات ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية .

٣) لا يتم الاخصاب في السرخسيات الا بوجود الماء ؟

الجواب لكي تسبح النطفة الى البيضة داخل الاركيكونيوم.

سؤال ما منشا مايأتي : **الثالوس الاولي أو الطور المشيجي للسرخسيات ؟** **٢٠٠٠/١د - ٢٠١٠/١د-٢٠١٦/١د**

الجواب انبات الابواغ{ احادية المجموعة الكروموسومية }.

سؤال ما موقع مايأتي ؟

١- الحافظة البوغية للسرخسيات	على السطح السفلي للأوراق السرخسية . ١د/٢٠١٧
٢- الحافظة المشيجية الانثوية{اركيكونيوم}	في الثالوس الاولي.
٣- الحافظة المشيجية الذكرية {انثريديوم }	في الثالوس الاولي.

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لكل مايأتي؟

١- الثالوس الاولي	س
٢- الطور المشيجي	س
٣- الحافظة البوغية	٢س
٤- الزايكوت في السرخسيات	٢س

سؤال ما نوع التكاثر اللاجنسي في : **السرخسيات ؟**

الجواب الأبواغ { الطور البوغي السائد} .

سؤال قارن بين : الطور البوغي والطور المشيجي للسرخسيات ؟ ٢٠١٥/د٢- ٢٠١٦/د١

الجواب

الطور البوغي	الطور المشيجي (الثالوس الاولي)
١- هو الطور السائد اللاجنسي في تكاثر السرخسيات	١- يعتبر وسطاً بين مرحلة التكاثر الجنسي ولا جنسي
٢- خلاياه (٢س) .	٢- خلاياه {النطفة و البيضة} س .
٣- يحمل حوافظ بوغية تكون الابواغ.	٣- يحمل في داخله اريكيونيا والانثريديا .
٤- ينشاء بعد عملية الاخصاب ويصبح مرئي .	٤- ينشأ من انبات الابواغ .

سؤال حدد المسؤول عن : تحرر الابواغ في السرخسيات ؟ ٢٠٠٩/د١

الجواب تفتح الحافظة البوغية .

سؤال إكمل الفراغات التالية ؟ فراغات وزارية مكررة

١) الحافظة المشيجية الذكرية للسرخس تسمى بالأنثريديا والحافظة الانثوية بالاركيكونيا.

٢)يحمل الثالوس الاولي حافظة مشيجية ذكرية تدعى أنثريديا وحافظة مشيجية انثوية تدعى اركيكونيوم

٣) تعد الحزازيات من شعبة النباتات اللاوعائية والسرخسيات من النباتات الوعائية .

سؤال ما إهمية ما يأتي ؟ { واجب }

١) الحافظة البوغية للسرخسيات ٢) الثالوس الاولي

الجواب --

الجواب --

سؤال متى يتكون ؟ واين يقع ؟ ولماذا يصبح مرئي ؟ الطور البوغي للسرخسيات ؟ { واجب}

الجواب --

سؤال قارن بين : الاركيكونيوم والانثريديم في السرخسيات ؟ { واجب}

الجواب

الاركيكونيوم	الانثريديوم
١)	١)
٢)	٢)
٣)	٣)



ثالثاً التكاثر في النباتات الزهرية

⓿ تمثل الزهرة عضو التكاثر في النباتات الزهرية، حيث ان استمرار بقاء النباتات يعتمد على الفعالية التكاثرية للأزهار.

سؤال حدد المسؤول عن : إستمرار بقاء النباتات ؟

الجواب الفعالية التكاثرية للأزهار.

⓿ **الزهرة :**

عبارة عن خصن متخصص يحمل اوراقاً محورة ومتخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور.

سؤال ما إهمية : الزهرة ؟

الجواب القيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور.

⓿ للزهرة اجزاء اساسية ترتبط مباشرة بعملية التكاثر.

⓿ واجزاء اخرى غير اساسية يكون ارتباطها غير مباشر بعملية التكاثر.

⓿ **تنشأ الإزهار :** فراغ : ٢٠١١/د١

من البراعم اسوة بالفروع الخضرية ، الا انها تختلف عنها في عدم استطالة سلامياتها ، ولذلك نجد الاعضاء الزهرية تبدو متقاربة معاً وليست مفصولة بسلاميات واضحة على المحور الزهري.

علل تبدو الاعضاء الزهرية متقاربة معا ؟ ٢٠١٥/د٢- ٢٠١٦/ت

الجواب وذلك بسبب عدم استطالة سلاميتها.

سؤال إذكر اوجه الاختلاف بين : الزهرة والاعضاء الخضرية ؟

الجواب تختلف الزهرة بعدم استطالة سلامية ازهارها.

تتألف الزهرة من اربعة اجزاء هي :

أ- الاوراق الكأسية : { جزء الزهرة الغير اساسي في عملية التكاثر}

١- يطلق عليها بمجموعها الكأس .
٢- **اهميتها :** تحمي برعم الزهرة قبل انفتاحهُ .
٣- الوانها في الغالب خضراء الا أنها قد تكون ملونة احياناً.
٤ - تبقى متصلة بالتخت .

ب - الاوراق التويجية : { جزء الزهرة الغير اساسي في عملية التكاثر}

١- يطلق عليها بمجموعها التويج .
٢- **أهميتها :** في كونها جاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات .
٣- الوانها واحجامها واشكالها تختلف باختلاف النباتات .
٤ - اعدادها غالباً نفس عدد الأوراق الكأسية او مضاعفاتها **مثلاً :**
أ- زهرة السوسن تتساوى فيها الأوراق التويجية والكأسية {٣ اوراق لكل منهما }.
ب- زهرة الروز اوراقها التويجية اضعاف مضاعفة لعدد الأوراق الكأسية .

سؤال مثل لمايأتي ؟ { واجب }

١) نبات فيه الاوراق التويجية تساوي الأوراق الكأسية.
٢) نبات فيه الاوراق التويجية اعدادها اضعاف مضاعفة لعدد الاوراق الكأسية .

علل اعتبار الاوراق الكأسية والاوراق التويجية اجزاء غير اساسية في الزهرة ؟ **وزاري**

الجواب لأن ليس لها دور في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور.

جـ - الاسدية { جزء الزهرة الاساسي في عملية التكاثر}

سؤال ما اجزاء الاسدية ؟ مع ذكر اهميتها ؟ **٢٠١٣/د١**

- تمثل الاسدية الاجزاء الذكرية في الزهرة وتتكون من جزئين **هما** :

أ- المتك : **وظيفة المتك ٢٠١٦/ت**

هو عبارة عن تركيب كيسي اسطواني او بيضوي الشكل توجد داخله حبوب للقاح .

ب- الحامل (الخيط) :

وهو جزء اسطواني رفيع يقوم بحمل المتك.

- الاسدية غالبا ماتكون سائبة ، الا انها قد تكون ملتحمة الخيوط أو المتوك .
- عددها متباين ضمن الأنواع النباتية .

د- المدقة { جزء الزهرة الاساسي في عملية التكاثر}

سؤال عدد اجزاء المدقة واذكر وظيفة كل منها ؟ **٢٠١٢/ت- ٢٠١٧/ت**

- تمثل المدقة الاجزاء الانثوية في الزهرة وتتألف من **ثلاثة أجزاء هي :**



تركيب المدقة ٢٠١٣/خ

١- المبيض :

هو جزء المدقة القاعدي الذي يتمثل بتركيب منتفخ تتكون بداخله البويضات المرتبطة بجدار المبيض عن طريق عنق قصير يسمى بالحبل السري .

٢- القلم :

يمثل تركيب اسطواني رافيع ومجوف عادة يربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى بالميسم .

٣- الميسم :

يمثل الجزء النهائي او القمي من المدقة ويكون منتفخاً قليلاً وفي اغلب الاحيان يكون ذو اهداب اوخشن الملمس واحياناً مغطى بسائل لزج لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه .

سؤال مقارن بين : نباتات ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين ؟ **٢٠١٧/ت+ خ- ٢٠١٨/د٢**



نبات ذو فلقة واحدة	نبات ذو فلقتين
– ذو ورقة جنينية واحدة	ذو ورقتين جنينيتين
– اجزاء الزهرة ثلاثية او مضاعفات الثلاثة	اجزاء الزهرة رباعية او خماسية او مضاعفات الاربعة او الخمسة
– حبة اللقاح ذات ثقب واحد	حبة اللقاح ذات ثلاثة ثقوب
– غالباً عشبية	عشبية او خشبية
– تعرق الاوراق متوازي	تعرق الاوراق شبكي
– الجذر ليفي	الجذر وتدي

جدول يوضح بعض المصطلحات الزهرية التي تظهر التباين في الأزهار

١- الزهرة الكاملة	وهي الزهرة الحاوي على كل الأجزاء الزهرية .
٢- الزهرة الغير كاملة	وهي الزهرة الفاقدة لجزء واحد او أكثر من الأجزاء الزهرية الأربعة.
٣- الزهرة التامة {الخنثية او ثنائية الجنس}	وهي الزهرة التي تمتلك الاسدية والمدقات معاً .
٤- الزهرة الغير تامة { أحادية الجنس}	وهي الزهرة الحاوي اما على الاسدية وحدها او على المدقات وحدها وليس الأثنين معاً .
٥- الزهرة العقيمة	ليس لها اسدية ومدقة .
٦- الزهرة المركبة	وهي التي تظهر بشكل زهرة واحدة مفردة الا انها تتكون من مجموعة من الازهار الصغيرة .
ملاحظة : يكون انتظام الأزهار في النباتات بشكل حزم .	

سؤال عيّن موقع واهمية مايأتي ؟ { جدول مراجعة مهم جدا }

الجزء النباتي	الموقع	الوظيفة
١- الاوراق الكأسية	اوراق ملتصقة بالتخت	تحمي برعم الزهرة قبل انفتاحه.
٢- الاوراق التويجية	داخل الاوراق الكأسية في الزهرة	اوراق ملونة لجذب الحشرات والمساهمة بعملية التلقيح .
٣- الاسدية	داخل الاوراق التوجية	هي الاعضاء الذكرية للزهرة التي تنتج حبوب اللقاح .
٤- المتك	تركيب كيسي اسطواني في الاسدية	يحمل حبوب اللقاح . ت/٢٠١٦
٥- المدقة	توجد في وسط الزهرة	تمثل الاعضاء الانثوية للزهرة وهي التي تنتج البيوض .
٦- الميسم	هو الجزء القمي من المدقة ن/٢٠١٥	تلتصق عليه حبوب اللقاح لاتمام عملية التلقيح. ١د/ ٢٠١٤
٧- المبيض	يوجد في الجزء القاعدي من المدقة	تتكون بداخله البويضات .
٨- الحبل السري	عنق قصير في المبيض	يعمل على ربط البويضات بجدار المبيض .
٩- القلم في الزهرة	يوجد في المدقة بين المبيض والميسم	يربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى الميسم .

سؤال إكمل الفراغات التالية ؟

١) تعد الأوراق الكأسية و الاوراق التويجية أجزاء غير اساسية في الزهرة . ١د/٢٠١٧

٢) تختلف الازهار عن الفروع الخضرية بعدم استطالة سلامياتها. ١د/٢٠١١



فيما يلي ايجاز عملية التكاثر في نبات زهري من خلال التعرف على دورة حياة النبات:

أولاً: تكوين حبوب اللقاح والبويضات :

(١) المتك وتكوين حبوب اللقاح

سؤال مم يتكون المتك ؟

ما نوع النسيج بين فصى المتك ٢٠١٥/خ

الجواب

- يتكون المتك من فصين متطاولين يربط بينهما **نسيج حشوي رابط** يمتد من قاعدة المتك الى قمته يحيط النسيج الرابط بحزمة وعائية .

وزاري : ماذا يمثل كيس اللقاح

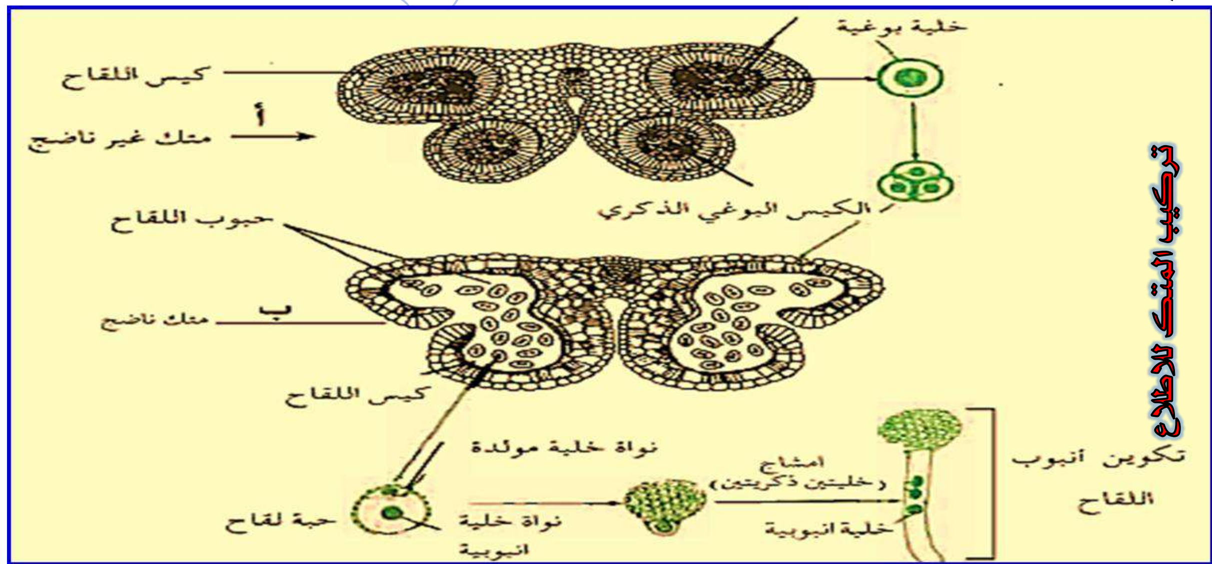
- يتألف كل فص من فصوص المتك من ردهتين يطلق على كل منهما بكيس اللقاح{ **حافظة الابواغ الصغيرة** } التي تحوي حبوب اللقاح.
- عند نضج المتك تنحل خلايا النسيج الرابط التي تفصل بين ردهتي الفص الواحد وتصبح ردهة واحدة مفتوحة الى الخارج عن طريق شق طولي خارجي.

سؤال اشرح عملية تكوين حبوب اللقاح في إكياس اللقاح ؟

٢٠١٥/ن

الجواب

- تحتوي اكياس اللقاح في البداية على **الخلايا الام المولدة للأبواغ الصغيرة** والتي تكون تنائية المجموعة الكروموسومية (**٢س**) التي تنقسم اختزاليا لتكوين أربعة ابواغ صغيرة والتي تكون احادية المجموعة الكروموسومية (**س**).
- تنفصل الابواغ الأربعة عن بعضها البعض وتتخذ شكلاً مميزاً وحسب نوع النبات.
- **تنقسم نواة البوغ الصغير** (**س**) انقساماً اعتيادياً وتتكون نواتين تحاط بالسايتوبلازم مكونة خليتين **خلية انبوبية** (**س**) و **خلية مولدة** (**س**) ويطلق على حبة اللقاح في هذه المرحلة **الطور المشيجي الذكري غير الناضج**.
- تنتشر حبوب اللقاح من المتك الى الخارج بأعداد تقدر بالمئات في كل متك **وهي تمتاز بـ :**
  ١. محاطة بجدار سميك ذو اشواك او اهداب او يكون خشن.
  ٢. ذات اشكال مختلفة وحسب نوع النبات .
  ٣. تحتوي على مناطق رقيقة تدعى **ثقوب الانبات**.





إسئلة عن المتك وتكوين حبوب اللقاح

سؤال عرف : الطور المشيجي الذكري غير الناضج؟

الجواب وهي المرحلة التي يطلق على حبة اللقاح والحاوية على الخلية الانبوبية والخلية المولدة وعدم احتوائها على أنبوب اللقاح والخليتين الذكريتين .

سؤال ما مشأ مايأتي ؟

١- نواة البوغ الصغير	خلية الام المولدة للأبواغ الصغيرة
٢- نواة الخلية المولدة { الخلية المولدة}	نواة البوغ الصغير ١د/٢٠٠٧
٣- نواة الخلية الانبوبية {الخلية الانبوبية }	نواة البوغ الصغير ٢د/٢٠١٥-٢د/٢٠١٦

سؤال ما موقع مايأتي ؟

١- الخلية الأم المولدة للأبواغ الصغيرة	كيس اللقاح { حافظة الابواغ الصغيرة }
٢- الخلية المولدة	حبة اللقاح { الطور المشيجي الذكري غير الناضج } ٢د/٢٠١٨
٣-الخلية الانبوبية	حبة اللقاح { الطور المشيجي الذكري غير الناضج }

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لكل مما يأتي ؟

١- الخلية الأم للأبواغ الصغيرة	٢س
٢- البوغ الصغير	س ٢د/٢٠١٠
٣- الخلية المولدة (نواة الخلية المولدة)	س ١د/٢٠١٤-١د/٢٠١٧
٤- الخلية الانبوبية (نواة الخلية الأنبوبية)	س ١د/٢٠١٤-٢د/٢٠١٥

سؤال علل مايأتي ؟

١) البوغ الصغير احادي المجموعة الكروموسومية (١س) ؟

الجواب لأنه ناتج من الانقسام الاختزالي لخلية الأم المولدة للابواغ الصغيرة (٢س) . ١د/٢٠١٠-١د/٢٠١٥-ت

٢) يطلق على حبة اللقاح الحاوية على الخلية الانبوبية والخلية المولدة بالطور المشيجي الذكري غير الناضج؟

الجواب وذلك لعدم احتوائها على أنبوب اللقاح والخليتين الذكريتين.

سؤال ما مصير : خلايا النسيج الحشوي عند نضج المتك ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال ماذا ينتج عن ؟ { واجب }

١) انقسام خلية الأم للابواغ الصغيرة.

٢) انقسام نواة البوغ الصغير .



الجواب --

الجواب --

(٢) المبيض وتكوين البويضات

⓿ تتألف المدقة بضمنها المبيض من ورقة كربلية ملتحمة واحدة او اكثر وتمثل هذه الورقة **الاوراق الكربلية** أو {**اوراق الابواغ الكبيرة** }.

⓿ تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض **حوافظ الابواغ الكبيرة** .

⓿ يبدا نمو البويض بشكل نتوء صغير يدعى **الجويزاء** متصل بجدار المبيض عن طريق **الحبل السري**.

⓿ يحاط البويض بغلاف او غلافين من خلايا حشويه تدعى **أغلفة البويض** {تنمو هذه الاغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط بالبويض أحاطه تامة بأستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة **تدعى بفتحة النقير**}.

سؤال اشرح *خطوات* تكوين الكيس الجنيني الناضج بدءاً بالخلية الأم للأبواغ الكبيرة؟ **١د/٢٠٠٧**

⓿ تتولد داخل الجويزاء خلية معقدة تعرف **بالخلية الام المولدة للأبواغ الكبيرة** (**٢س**) وتنقسم أختزالياً لتكوين { **٤ ابواغ كبيرة** }إحادية المجموعة الكروموسومية **(س)** مرتبة بصف واحد.

⓿ تضمحل ثلاثة ابواغ كبيرة ويبقى بوغ واحد ليكون **بوغاً فعالاً كبيراً** وهو يمثل **الطورالمشيجي الانثوي غير الناضج** وهو يسمى في حالة مغطاة البذور **بالكيس الجنيني.**

⓿ يزداد الكيس الجنيني بالحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنواة ، بحيث يحتل الجزء الأكبر من البويض .

سؤال ما العمليات التي تحدث بعد تكوين الكيس الجنيني{ البوغ الفعال الكبير } ؟

◀ تعاني نواة الكيس الجنيني ثلاثة انقسامات اعتيادية متتالية ينتج **عنها ثمان انوية تنتظم :** {**ثلاثة** منها بالطرف القريب من النقير ، **وثلاثة** في الطرف المقابل من الكيس الجنيني ، وتبقى **اثنتان** في المركز}.

◀ تحاط نوى الطرف النقيري الثلاث بأغشية خلوية مكونة {تمثل الوسطى منها **خلية البيضة** و النواتان الجانبيتان تصبحان **خليتين مساعدتين**}.

◀ تحاط نوى الطرف المقابل للطرف النقيري بأغشية خلوية مكونة { **الخلايا السمتية**} وفي وسط الكيس الجنيني تكون **النواتان المركزيتان النواتين قطبيتين** .

◀ يمثل الطور المشيجي في هذه الحالة الطور المشيجي الأنثوي الناضج .

سؤال ماهي مكونات البويض الناضج؟ وما ذا يكون في المستقبل ؟ **٢د/٢٠١٢**

◀ بعد وصول الطور المشيجي الأنثوي مرحلة النضوج يصبح البويض الناضج **مكوناً:**

١) كيس جنيني ناضج مع محتوياته {خلية البيضة **و**الخليتين المساعدتين **و**خلايا سمتيه ونواتين قطبيتين}

٢) الجويزاء المحيطة به **٣)** أغلفة **٤)** الحبل السري ، وهو في الغالب يبدو منحنياً الى الأسفل بالشكل الذي يكون فيه النقير مجاوراً الى الحبل السري ، وربما يتخذ اوضاعاً أخرى .

ملاحظة : **يكون البويض الناضج مستقبلاً البذرة بعد عملية الاخصاب .**

إسئلة عن المبيض وتكوين البويضات

سؤال عرف مايأتي ؟ **١د/٢٠١٤ – ٣د/٢٠١٦**

١) الجويزاء : هو نتوء صغير يكون متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري يكون البويض بعد نموه ، ويكون محاط بغلاف او غلافين من خلايا حشويه تدعى أغلفة البويض ، { تنمو هذه الاغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط بالبويض أحاطه تامة بأستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة جداً تدعى بفتحة النقير}.

٢) **الخلية الأم المولدة للأبواغ الكبيرة:** وهي خلية معقدة ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) توجد داخل الجويزاء في بداية تكوين البويض وهي المسؤولة عن تكوين خلايا البويض ومن ضمنها خلية البيضة (س).

٣) **الطورالمشيجي الانثوي غير الناضج:** هو الكيس الجنيني في مغطاة البذور ويطلق عليه البوغ الفعال الكبير في عاريات البذور و ينشأ من الخلية المولدة للأبواغ الكبيرة ، والذي يزداد في الحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنواة والذي يحتل الجزء الأكبر من البويض.

٤) **الطور المشيجي الانثوي الناضج:** وهو البويض الناضج الحاوي على خلية البيضة والخليتين المساعدتين والخلايا السمتيه والنواتين القطبيتين ومحاط بأغلفة البويض.

٥) **الخلايا السمتية:** هي ثلاث خلايا تنشأ من انقسام نواة الكيس الجنيني والتي توجد في الطرف المقابل للطرف النقيري وتنحل بعد اكتمال الاخصاب المزدوج .

٦) **النواتان القطبيتان:** هما نواتان مركزيتان تقعان في وسط المبيض تنشأن من انقسام نواة الكيس الجنيني ، وتتحدان مع احدى الخليتين الذكريتين بعملية الاخصاب المزدوج فينتج عنهما نواة السويداء (٣س).

سؤال ما منشأ مايأتي ؟ **مهم جدا**

١- المدقة	التحام ورقة كربلية واحدة او اكثر
٢- البويض	الجويزاء .
٣- البوغ الفعال	من الخلية الأم المولدة للابواغ الكبيرة
٤- الخلايا السمتية	من نواة الكيس الجنيني.
٥- الخليتان المساعدتان	من نواة الكيس الجنيني.
٦- النواتان القطبيتان	من نواة الكيس الجنيني.
٧- خلية البيضة	من نواة الكيس الجنيني .
٨- اغلفة البويض	خلايا حشوية .

سؤال عيّن موقع وأهمية ما يأتي ؟

الجزء	الموقع	الوظيفة
١- فتحة النقير	قمة الجويزاء {البويض}	دخول انبوب اللقاح من خلال فتحة النقيرالى الكيس الجنيني لكي يحدث الاخصاب المزدوج ٢٠١٣د/٢٠١٤د-٢/
٢- خلية الأم المولدة للأبواغ الكبيرة	داخل الجويزاء{المبيض }	تكوين خلايا البويض ومن ضمنها خلية البيضة (س). ٢٠٠٩ /د١
٣- النواتان القطبيتان	تقعان في مركز الكيس الجنيني	تتحدان مع احدى الخليتين الذكريتين بعملية الاخصاب المزدوج فينتج عنهما نواة السويداء (٣س). ٢٠١٩/د١

سؤال أكمل الفراغات التالية ؟ ٢٠١٦/د١

١- تمثل الأوراق الكربلية أوراق الابوغ الكبيرة و تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافظ الابواغ الكبيرة .

٢٠١٨/د١

٢- يتكون البويض الناضج من الكيس الجنيني و الجويزاء المحيطة به و الاغلفة و الحبل السري .



سؤال ما هي المجموعة الكروموسومية لكل مماياتي ؟

١- خلية الام المولدة للأبواغ الكبيرة	٢س
٢- البوغ الفعال الكبير	س ٢د/٢٠١٩
٣- الكيس الجنيني	٢س ٢٠١٦/خ
٤- الخلايا السمتية	س ٢د/٢٠١٠
٥- الخلية المساعدة	س ٢د/٢٠١٩
٦- النواتين القطبيتين	س

سؤال ماذا ينتج عن ؟ {واجب}

١- انقسام خلية الأم للأبواغ الصغيرة	
٢- الانقسامات الاعتيادية لنواة الكيس الجنيني	

سؤال يحتوي الكيس الجنيني (٨) إنوية ناتجة من ثلاثة إنقسامات إعتيادية ، وضح تنظيمها؟وماذا تنتج عندما تحاط بالغشية الخلوية؟ { واجب }

الجواب --

----

(٣) التلقيح

وهوعملية انتقال حبوب اللقاح من المتك الى الميسم للنوع نفسه من النبات ، وتحصل نتيجة هذا الأنتقال عملية الاخصاب ، وعليه فأن التلقيح يعد واحداً من العمليات المؤدية الى تكوين البذور ، **هنك نوعين من التلقيح هما :**

أ- التلقيح الذاتي :

تعريف : ٢٠١٥/٢د- ٢٠١٦/١د

وهو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم نفس الزهرة او ميسم زهرة أخرى واقعة على النبات نفسه كما في الحنطة والشعير والرز والقطن والفاصوليا والبزاليا واشجار الحمضيات.

ب- التلقيح الخلطي :

تعريف : ٢٠١٦/٣د - اهميته : ٢٠١٥/ن

هوانتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة أخرى لنبات اخر من النوع نفسه او ربما أنواع آخرى تنتمي الى نفس الجنس ، **وهو اكثر اهمية** من التلقيح الذاتي حيث تكون الثماروالبذورالناتجة أكبر حجماً وأكثرعدداً واسرع نمواً من تلك الناتجة من التلقيح الذاتي في كثير من الاحيان .

سؤال ينصح المزارعون بإقامة خلايا النحل في البساتين او قريباً منها ؟ **٢٠١٣/٣د – ٢٠١٦/ن**

الجواب وذلك لضمان حدوث التلقيح الخلطي للأزهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة.

سؤال ماهي العوامل الخارجية التي تساهم في عملية التلقيح؟

الجواب

- يعد النحل اكثر الحشرات تلقيحاً { حيث يقدر بعض الاقتصاديون عوائد تلقيح النحل بمبالغ هائلة اكثر من مائتي مليار دولار على مستوى العالم سنوياً }.
- هنالك الكثير من الحشرات تؤدي وظيفة التلقيح مثل الزنابير والخنافس والفراشات وغيرها .
- كما تقوم بعض الفقريات ايضاً بعملية التلقيح كما هو الحال في بعض الطيور وغيرها .
- الرياح والمياه هي الآخرى تلعب دوراً في انتقال حبوب اللقاح وبتالي التلقيح .
- قد يقوم الانسان بعملية التلقيح كما في النخيل.



إسئلة عن التلقيح وأنواعه

سؤال علل مايأتي ؟

١) يكون التلقيح الخلطي أكثر أهمية من التلقيح الذاتي ؟ **٢د/٢٠٠٤ – ٢٠١٧/ت**

الجواب وذلك لان البذور والثمار الناتجة من التلقيح الخلطي تكون اكبر حجما و اكثر عدداً و اسرع نمواً .

٢) يكون التلقيح خلطي في النخيل ؟ **٢د/٢٠٠٢**

الجواب لأنه من النباتات الآحادية الجنس { ثنائي المسكن } ، فيتدخل الأنسان لاجراء تلقيحه خلطيا وبالاضافة الى تأثير الرياح .

سؤال قارن بين : التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي ؟ **وزاري مكرر: ١د/٢٠١٨**

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
١- انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم نفس الزهرة او ميسم زهرة أخرى واقعة على النبات نفسه.	١- هوانتقال حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات الى ميسم زهرة أخرى على نبات اخر من النوع نفسه و ربما أنواع آخرى تنتمي الى نفس الجنس .
٢- يحدث في العديد من النباتات مثل/ الحنطة والشعير والرز والقطن والفاصوليا والبزاليا واشجار الحمضيات.	٢- يحدث في العديد من النباتات مثل / النخيل .
٣- اقل اهمية من التلقيح الخلطي .	٣- اكثر اهمية من التلقيح الذاتي .
٤- تكون البذور والثمار الناتجة اصغر حجما ً واقل عددا ًمن التلقيح الخلطي .	٤- تكون البذور والثمار الناتجة اكبر حجما ً و اكثر عددا ً و اسرع نموا ً .

(٤) تكوين انبوب اللقاح

سؤال إشرح عملية تكوين أنبوب اللقاح ؟ **وزاري مكرر في غاية الاهمية: ٢د/٢٠١٩**

الجواب أو ما التغيرا ت التي تطرأ على حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم لحين حدوث الإخصاب المزدوج؟

أ- تنمو حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكون أنبوباً ذو قطر ضيق يعرف أنبوب اللقاح وتنتج حبة اللقاح عادة أنبوباً لقاحياً واحداً.

ب- يخترق أنبوب اللقاح الميسم والقلم حتى يصل الى المبيض الحاوي على البويضات.

جـ - **ملاحظة** : برغم من سقوط عدة حبوب لقاح على الميسم ومكونة عدة انابيب لقاح الا انه يصل أنبوب لقاحي واحد الى البويض.

د- أستمرار أنبوب اللقاح بالنمو وتخضع { النواة }الخلية المولدة الى انقسام اعتيادياً مكونة **خليتين ذكريتين** .

هـ - سيحتوي أنبوب اللقاح على **خلية انبوبية وخليتين ذكريتين** ويكون مهيئاً لعملية الاخصاب { المزدوج} ، ويمثل انبوب اللقاح في هذه الحالة **الطور المشيجي الذكري الناضج** .

إسئلة عن تكوين إنبوب اللقاح

سؤال عرف : الطور المشيجي الذكري الناضج؟

وهي حبة اللقاح الحاوية على أنبوب اللقاح الذي بداخلهُ خلية انبوبية وخليتين ذكريتين ويكون مهيئاً لعملية الاخصاب .

سؤال ماذا ينتج عن : انقسام الخلية المولدة ؟ ج/ الخليتين الذكريتين **٢د/٢٠١٢**



سؤال ما منشأ مايأتي ؟ **وزاري مكرر في غاية الاهمية**

١- انبوب اللقاح	من احد ثقوب الأنبات لحبة اللقاح .
٢- الخليتان الذكريتان	الخلية المولدة.

سؤال عيّن موقع و وظيفة ؟ **وزاري مكرر في غاية الاهمية**

	الموقع	الوظيفة
١- انبوب اللقاح	حبة اللقاح	التلقيح { اي ايصال الخلايا الذكرية الى الكيس الجنيني }
٢- الخليتان الذكريتان	انبوب اللقاح الناضج	تتحد احداهما من خلية البيضة وتكون الزيجة (٢س) والاخرى تتجه نحوه النواتين القطبيتان وتتحد معهما وتكون السويداء (٣س) وهذا ما يعرف **بالاخصاب المزدوج**.

سؤال ما المجموعة الكروموسومية : **للخليتين الذكريتان** ؟ **وزاري مكرر**

الجواب احادية المجموعة الكروموسومية (١س) .

سؤال أكمل الفراغات التالية : **وزاري مكرر**

١) يحتوي انبوب اللقاح الناضج على **خلية انبوبية** و **خليتين ذكريتين** .

٢) تنمو حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكون أنبوباً ذو قطر ضيق يعرف بـ **أنبوب اللقاح** .

(٥) الاخصاب وتكوين الجنين

سؤال ما هي التغيرات التي تحدث في البويض عند وصول أنبوب اللقاح ؟

الجواب

- عند وصول أنبوب اللقاح الى البويض فأنه يخترق فتحة النقير ويدخل الى الجويزاء ثم الى الكيس الجنيني ويفرغ محتوياته فيه.
- تحد احدى الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة لتكوين بيضة مخصبة او الزيجة والتي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) ، وتتجه الخلية الذكرية الثانية نحو النواتين القطبيتين تتحد نواتها مع هاتين النواتين مكونة نواة السويداء والتي تكون ثلاثية المجموعة الكروموسومية (٣س).

الاخصاب المزدوج : **تعريف وزاري مكرر ؛ ٢٠١٨/د١-٢٠١٩/خ**

وهي صفة مميزة للنباتات الزهرية ويعني اتحاد الخلية الذكرية الأولى مع خلية البيضة لتكوين البيضة المخصبة (٢س) واتحاد نواة الخلية الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين لتكوين نواة السويداء (٣س).

سؤال إكتب بأيجاز التغيرات التي تحدث في المبيض بعد الاخصاب الزدوج ؟ **٢٠٠٠/د٢ – ٢٠١٢/د٢**

الجواب

- بعد اكتمال عملية الاخصاب المزدوج تنحل الخلايا السمتية الثلاث والخليتان المساعدتان والخلية الانبوبية.
- تبدأ البيضة المخصبة (٢س) بالانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين .
- اما نواة السويداء فتخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء (٣س) الخازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين اثناء نموه.

ويمكن تلخيص مراحل تكوين الجنين في نبات من ذوات الفلقتين؟ **٢٠١٣/د٢**

أ- **مرحلة تكوين الزيجة :** ويحصل في هذه المرحلة اخصاب مزدوج وينتج عنه **تكوين الزيجة والسويداء** .

ب - **مرحلة الجنين الاولي :** وفيها يكون الجنين الاولي متعدد الخلايا وجزئه القاعدي اوالوظيفي **يكون معطلاً وظيفياً {معلق}** .

جـ - **مرحلة التكور(الكرة) :** وفيها يظهر الجنين بشكل **كرة صغيرة**.

د- مرحلة القلب : وفيها يظهر الجنين **بشكل قلب وتظهر الفلقتان.**

هـ - مرحلة الطوربيد : وفيها يظهر الجنين بشكل طوربيد {اقرب الى الشكل الاسطواني} وتكون الفلقتان واضحة.

و- مرحلة الجنين الناضج : في هذه المرحلة ينضج الجنين ويأخذ بالنمو والتمايز الى جنين حقيقي **يتكون من :**

١- محور جنيني يتكون من رويشة (٢س) وجذير.

٢- سويق فلقي يحمل فلقتين او فلقة في نباتات ذوات الفلقة.



اسئلة عن الاخصاب وتكوين الجنين

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لكل مماياتي ؟

١- الخليتان الذكريتان	١س	
٢- الزيجة	٢س	١/٢٠١٣
٣- نواة السويداء	٣س	١د/٢٠١٧
٤- نسيج السويداء	٣س	
٥- الرويشة	٢س	خ/٢٠١٦

سؤال ما موقع و وظيفة ما يأتي ؟

	الموقع	الوظيفة
نواة السويداء	الكيس الجنيني	تخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء.
نسيج السويداء	في البذرة	نسيج الخازن للمواد الغذائية يعتمد عليها الجنين اثناء نموه ٢د/٢٠١٨

سؤال ما منشأ مايأتي ؟

	المنشأ
١- نواة السويداء	من اتحاد احدى الخليتين الذكريتين مع النواتين القطبيتين . ت/٢٠١٥ – ت/٢٠١٦
٢- نسيج السويداء	من عدة انقسامات اعتيادية تخضع لها نواة السويداء.

علل نواة السويداء ثلاثية المجموعة الكروموسومية ؟ وزاري مكرر ٢٠١٧/ت

الجواب لأنها ناتجة من اتحاد آحدى الخليتين الذكريتين (س) مع النواتين القطبيتين (٢س) .

سؤال ما هو مصيركل ممايأتي؟ { واجب }
١) محتويات الكيس الجنيني بعد حدوث عملية الاخصاب المزدوج؟
٢) البيضة المخصبة بعد عملية الاخصاب المزدوج ؟

الجواب --

سؤال ما ميزة ما يأتي ؟ { واجب }
١) النباتات الزهرية ؟
٢) مرحلة الجنين الاولي في نبات ذوات الفلقتين ؟

الجواب --

سؤال ماذا يحصل ؟ في مرحلة تكوين الزيجة في نبات ذوات الفلقتين ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال متى تظهر ؟ ومتى تتوضح ؟ الفلقتين خلال مراحل تكوين جنين نبات ذوات الفلقتين .{واجب}


الجواب --

(٦) تكوين البذرة

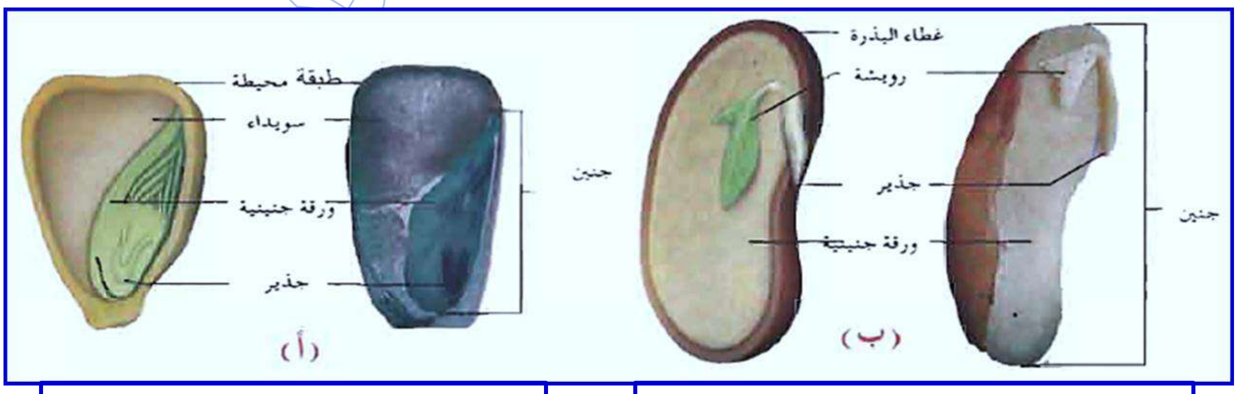
سؤال إشرح بأيجازعملية تكوين البذرة ؟

الجواب

- يبدأ تكوين البذرة بعد عملية الاخصاب مباشرة ، حيث تنقسم نواة السويداء لتكوين نسيج السويداء .
- يلي ذلك نمو غلاف او غلافي البويض وتحوله غلاف البذرة الذي يعرف **بالقصرة** .

القصرة : هو غلاف البذرة الواقي ويتكون من طبقة واحدة او اكثر **وينشأ** من نمو اغلفة البويض.

- تكون البذرة عند النضج مكونة من جنين وغلاف البذرة او القصرة فقط {**بدون السويداء**} **كما في** معظم بذور نباتات ذوات الفلقتين كالباقلاء والفاصوليا.
- هنالك انواع من النباتات **مثل** الحطنة و الخروع و الذرة {ذوات الفلقة الواحدة }لا يستخدم الجنين فيها السويداء الا بعد زرع تلك البذور وبدئها بأمتصاص الماء ، فأن البذورالناضجة بهذه الطريقة **تتكون من** جنين واحياناًسويداء فضلاً عن غلاف البذرة {القصرة } الواقي الذي يتكون من طبقة واحدة او اكثر.



تركيب بذرة نبات ذوت الفلقتين { وزاري}

تركيب بذرة نبات ذوت الفلقة الواحدة



سؤال ما منشأ ما يأتي؟

١- القصرة	نمو غلاف او اغلافي البويض	٢٠١٢/د٢-٢٠١٤/د٣
٢- البذرة	البويض بعد الاخصاب المزدوج	٢٠٠٥/د١

سؤال مثل لما يأتي؟

١- بذرة تخلو من السويداء	الباقلاء و الفاصوليا	٢٠٠٨/د١- ٢٠٠٩/د٢
٢- بذرة تمتلك السويداء	الحنطة والخروع و الذرة.	

علل بعض البذور مثل الحنطة والخروع تتكون من جنين واحيانا سويداء وغلاف البذرة الواقي؟ ٢٠١٧/د١

الجواب لأن هذه البذور لا يستخدم الجنين فيها السويداء الابعد زرعها وبدئها بأمتصاص الماء.

(٧) تكوين الثمرة

سؤال أشرح بأيجاز مراحل تكوين الثمرة ؟

الجواب

- يبدأ تكوين الثمرة بنمو وتضخم المبيض ، ويكون ذلك مصاحباً لنمو البذور داخل المبيض.
- اذا تعد عملية الاخصاب بمثابة حافز **يسبب** اتساع وتضخم المبيض .
- قد يتعدى التحفيز اجزاء آخرى من الزهرة كالتخت **كما في** ثمرة التفاح او الأغلفة الزهرية **كما في** التوت وتدعى بالثمار الكاذبة .

الثمار الكاذبة : وهي الثمار التي يتحفز فيها المبيض وأجزاء زهرية أخرى **مثل** التخت في التفاح والاغلفة الزهرية في التوت.

- يحتاج نمو المبيض وتحوله الى ثمرة كمية كبيرة من الغذاء، اذ تنتقل المواد الغذائية { كالسكريات ، الاحماض الامينية} بسرعة الى جدار المبيض من خلال الأنسجة الوعائية التي تربط أجزاء الزهرة بالساق .
- عند وصولها {جدار المبيض} تتحول الى مواد غذائية غير ذائبة كالنشويات والسكريات المعقدة والبروتينات والزيوت.

سؤال ما التغيرات المصاحبة والتي *تطرأ* على الثمار أثناء تكوينها عند وصول المواد الغذائية الى جدار المبيض؟

الجواب

١- في العنب والتمر والموز زيادة المواد السكرية في ثمارها الناضجة يؤدي الى حلاوتها.
٢- في الذرة والحنطة والشعير تتحول المواد السكرية الى نشأ عند النضج.
٣- في الزيتون تراكم الزيوت بكميات كبيرة في الثمار.
٤- في الرقي والبطيخ والطماطه{الثمار العصيرية واللحمية }تجمع الماء بكميات كبيرة.
٥- في ثمار البندق والجوز انخفاض المحتوى المائي الى درجة كبيرة عند وصولها مرحلة النضج وتصل الى درجة كبيرة من نسبة الجفاف .
٦- قد يصاحب ذلك تغيرات في الصبغات النباتية **فمثلاً** :

أ- اختفاء الكلوروفيل ويحل محله صبغات الكاروتينية عند نضج **كما في** الطماطة.

ب- تراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجية بأستمرار عند نضج ثمار **كما في** العنب الأسود والاجاص.

سؤال ما هو دور حبوب اللقاح في عملية تحول المبيض الى ثمرة ؟ وزاري مكرر مهم جداً

الجواب

١- انتاج الخلايا الجنسية الذكرية التي تخصب البيوض بعملية الاخصاب المزدوج التي تنتج عنها تكوين البذور.

٢- نمو حبوب اللقاح يحفز على تكوين هرمونات خاصة تقوم بتنظيم عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار.

سؤال يمكن إحيانا الإستعاضة عن عملية التلقيح برش او حقن المبايض بهروومونات نباتية خاصة وتحويلها الى ثمار؟ { وضح ذلك } مهم جداً

الجواب لأن هذه العملية تؤدي الى نمو ونضج المبيض وتحوله الى ثمرة الا ان الثمار الناتجة تكون عديمة البذوروهذا ما يعرف **بالاثمار العذري الاصطناعي**.

سؤال تنتج بعض النباتات ثماراً بصورة طبيعية بالاستعاضة عن عملية التلقيح او رش او حقن مبايضها بالهرمونات النباتية الخاصة ؟ { وضح ذلك } مهم جداً

الجواب يعتقد ان مبايض ازهار هذه النباتات ذات محتوى هرموني عالٍ ، وتكون الثمار عديمة البذور بصورة طبيعية ويعرف هذا النوع من نضوج الثمار **بالاثمار العذري الطبيعي** كما في ثمار الاناناس وبرتقال أبو سرة وبعض أنواع العنب.

إسئلة عن تكوين الثمرة

سؤال إذكر ميزة مايأتي؟

١- ثمار الجوز (البندق)	انخفاض المحتوى المائي الى درجة كبيرة عند وصولها مرحلة النضج وتصل الى درجة كبيرة من نسبة الجفاف . ٢٠٠٨/ د١
٢- ثمرة التفاح	ثمرة كاذبة تنشأ من نضج اجزاء زهرية آخرى كالتخت . منشأ: ٢٠١٩/د١
٣- ثمرة العنب الاسود	تراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجية بدل صبغة الكلوروفيل عند نضج الثمرة .

سؤال ما منشأ مايأتي ؟

١- الثمرة	نمو وتضخم جدار المبيض . وزاري مكرر
٢- ثمرة التوت	ثمرة كاذبة تنشأ من نضج اجزاء زهرية آخرى كأغلفة الزهرة .

سؤال مثل لما يأتي؟

١- ثمرة تشترك في تكوينها اغلفة زهرية	ثمرة التوت. ٢٠١٦/د٢
٢- ثمار تحتوي على صبغة الانثوسيانين البنفسجية	ثمار العنب الأسود والاجاص . ٢٠١٦/د١
٣- تكاثر عذري طبيعي	الاناناس أو برتقال ابو سرة أو بعض انواع العنب. وزاري

سؤال حدد المسؤول عن ؟

١- انتقال المواد الغذائية وايصالها الى جدار المبيض	الانسجة الوعائية التي تربط أجزاء الزهرة بالساق
٢- لون ثمار الطماطة	اختفاء صبغة الكلوروفيل وتحل محله صبغة الكاروتين عند نضج ثمار الطماطة .
٣- نضج المبايض وتحولها الثمار	هرمونات خاصة يحفز تكوينها حبة اللقاح .
٤- نمو ثمرة عذريا ً اصطناعيا ً	رش او حقن مبايض تلك الازهار بهرمونات خاصة فتكون ثمار بدون اخصاب.
٥- نمو ثمرة عذريا ً طبيعيا ً	يعتقد مبايض ازهار تلك الثمار ذات محتوى هرموني عالي فتكون ثمار بدون اخصاب .

سؤال علل مايأتي ؟

٢٠١٤/د٢- ٢٠١٧/ت

١- ينتج الاناناس ثمارا عذرية ؟

الجواب يعتقد مبايض ازهار تلك الثمار ذات محتوى هرموني عالي فتكون ثمار خالية من البذور بدون اخصاب .

٢- تدعى ثمار التوت بالثمار الكاذبة ؟

الجواب لأنها تنشأ من نضج اجزاء زهرية آخرى كاغلفة الزهرة .

مسائل الفصل
تعاريف وزارية

سؤال قارن بين : الاثمار العذري الأصطناعي والاثمار العذري الطبيعي ؟

الجواب

١- الاثمار العذري الطبيعي :

هوعملية انتاج ثمار عديمة البذور بصورة طبيعية بدون تلقيح و اخصاب وبدون معاملتها بالهرمونات لان مبايض ازهار هذه النباتات ذات محتوى هرموني عالي كما في ثمار الاناناس وبرتقال أبو سرة وبعض أنواع العنب.

٢. الاثمار العذري الاصطناعي :

هي عملية تكوين ثمار بدون تلقيح و اخصاب من خلال رش او حقن مبايض الازهار بهرمونات نباتية خاصة تسبب نمو ونضج المبيض وتحوله الى ثمرة .

وزاري مهم

سؤال ماذا ينتج عن ؟ { واجب }

١- رش مبايض الازهار بهورمونات نباتية خاصة ؟

٢- زيادة المواد السكرية في ثمرة نضجة ؟

الجواب --

٢٠١٠/د١- ٢٠١٤/د١

سؤال من المسؤول عن : اللون الاسود في العنب أو الاجاص ؟ { واجب }

الجواب --

تركيب الثمرة

الثمرة :

وهي مبيض ناضج مع محتوياته واغلفته وتتكون بداخله البذور.

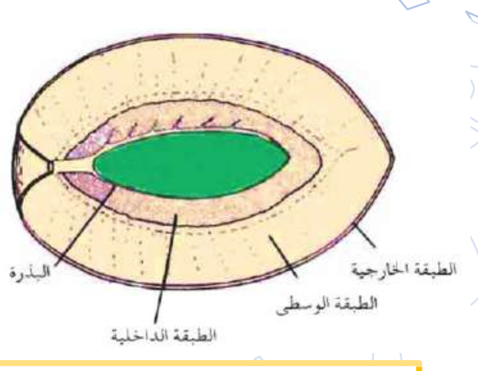
تتميز الثمرة الى ثلاث طبقات هي :

١- **الطبقة الخارجية:** ويمكن ان يطلق عليها الجلد او الغطاء.

٢- **الطبقة الوسطى :** ويطلق عليها ايضاً الجزء الطري.

٣- **الطبقة الداخلية :** ويطلق عليها النواة .

ملاحظة : تختلف طبقات الثمار بدرجة **نموها وسمكها** بأختلاف النباتات .



تركيب الثمرة (وزاري مكرر)



انواع الثمار

ملاحظة : الجدول التالي يستخدم بالإجابة عن الاسئلة التالية {عرف ، قارن ، مثل ، ما منشأ } مهم جدا وزاري

الانواع الشائعة من الثمار هي :

١- الثمار البسيطة	٢- الثمار المتجمعة	٣- الثمار المركبة
هي الثمرة الناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات ملتحمة.	هي الثمرة الناتجة من كربلات عديدة منفصلة وتنشأ من زهرة واحدة ترتبط بالثمرات معاً بتخت واحد. تعريف: ٢٠١٩/د٢	وتسمى المضاعفة ايضا وهي تتكون من عدة ازهار متجمعة تنشأ من كل واحدة منها ثمرة تبقى مرتبطة مع بعضها الاخرعند النضج.
مثالها : الطماطة والخيار والبرتقال والمشمش و الباقلاء	مثالها : التوت الأسود	مثالها : الاناناس

سؤال ما الذي يجمع بين او يتشابه به : الثمار البسيطة والثمار المتجمعة ؟ { واجب }

الجواب ---

سؤال ما نوع الثمار فيماياتي ؟ { واجب }

١) التوت الاسود ٢) المشمش ٣) الاناناس

الجواب ---

أنتشار البذور والثمار

- تمتلك الكثير من البذور والثمار تراكيب او اجزاء خاصة مختلفة تساعدها على الانتشار بسهولة في بيئتها او في بيئات متشابهة.

سؤال ماهي العوامل المختلفة التي ساعدت على إنتشار البذور والثمار؟

الجواب الرياح، الطيور، حيوانات مختلفة ،الانسان، الماء، فضلاً عن تركيب الثمرة والبذرة وطريقة تفتحها.

سؤال تحمل بذور الحشائش والاعشاب والنباتات الصحراوية بعيداً عن النبات الام بوساطة الرياح ؟

الجواب ويعود السبب في ذلك لخفة وزن هذه البذور او وجود شعيرات تكون على شكل مظلة مثل بذور نبات البردي.

سؤال وضح كيف تساهم الحيوانات في إنتشار الثمار والبذور لمسافات بعيدة ؟

الجواب لان بعض هذه البذور تحتوي اشواك تتعلق بجلود الحيوانات فتنقلها الى مسافات بعيدة .

سؤال على ما تعتمد النباتات المائية في نقل بذورها وثمارها؟ ولماذا ؟ وضح ذلك .

الجواب تعتمد على التيارات المائية في ذلك ، من اجل الحفاظ على انواعها ، لان بذور وثمارهذه النباتات تكون خفيفة او قد يحتوي غلافها على تجاويف تساعدها على الطفو على سطح الماء كما في ثمار جوز الهند.



أسئلة عن أنتشار البذور والثمار

سؤال مثل لكل ما يأتي ؟

١- ثمار مضلية	ثمار نبات البردي .
٢- ثمار تطفو على سطح الماء	ثمار جوز الهند .

سؤال حدد الطريقة التي تؤدي الى ؟

١) انتقال وانتشار بذور الحشائش أو بذور الاعشاب او نبات البردي ؟

الجواب الرياح .

٢) انتقال وانتشار البذور التي تحتوي على اشواك ؟

الجواب الحيوانات.

٣) انتقال وانتشار ثمار جوز الهند؟

الجواب التيارات المائية .

التكاثر الخضري في النباتات

- يعد التكاثر الخضري من انواع التكاثر اللاجنسي الشائع في الكثير من النباتات الراقية وعدد من السرخسيات .
- يعد التكاثر بالاجزاء الخضرية مثل المدادات أو الرايزومات أو الدرنات او الكورمات والابصال تكاثراً خضرياً ليس له علاقة بالتكاثر الجنسي .

علل يعد التكاثر الخضري أحد انواع { أحد صور } التكاثر اللاجنسي ؟

الجواب لأن التكاثر فيه يعتمد على اجزاء خضرية ليس لها علاقة بالتكاثر الجنسي .

التكاثر الخضري على نوعين :

أولاً : التكاثر الخضري الطبيعي : يتم التكاثر الخضري الطبيعي بعدة طرق منها :

سؤال عدد طرق التكاثر الخضري الطبيعي ؟ مع ذكر مثال لكل منها ؟ ١د/٢٠١٠

(١) : التكاثر بالمدادات :

سؤال وضح عملية التكاثر الخضري بالمدادات ؟ ٢د/٢٠١١

الجواب

يعد التكاثر بالمدادات احدى طرق التكاثر الخضري ، يتم تكوين سيقان افقية تنمو فوق سطح التربة قد يتجاوز طولها المتر ، وتكون المدادات نباتات جديدة عمودية عند مواقع العقد الموجودة على المدادات وجذور عرضية الى الأسفل وسيقانا واوراق الى الأعلى ، قد تنفصل عن النبات الأم طبيعيا عند موت المدادات ويمكن فصلها وزراعتها في مكان آخر كما في نبات الفراولة { الشليك }.

(٢) : التكاثر بالرايزومات :

سؤال وضح عملية التكاثر الخضري بالرايزومات؟

الجواب

وهي طريقة تكاثر خضري ، تتكاثر بها معظم الحشائش المعمرة والسراخس ، وذلك بتكوين سيقان أرضية ممتدة تحت سطح التربة تدعى بالرايزومات ، حيث تنمو من عقد هذه السيقان جذور عرضية نحو الأسفل ومجموع خضري {ساق واوراق} نحو الأعلى ، وتمتد السيقان الارضية { سيقان معمرة }تحت التربة بنمو البراعم النهائية لها ، فتغطي مساحات جديدة بسرعة كبيرة ، واذا انفصلت مثل هذه الرايزومات الى قطع اثناء تقليب التربة{ حرث الارض} تصبح كل قطعة قادرة على ان تكون نباتاً جديداً، ومن الامثلة على ذلك السوسن وثيل الحدائق.

(٣): التكاثر بالدرنات :

مهم جداً

سؤال وضح عملية التكاثر الخضري بالدرنات؟

الجواب

تعريف الدرنات : سيقان متضخمة خازنة للغذاء تنمو تحت التربة وتحوي الدرنة على عدد من الانخفاضات التي تسمى العيون وبداخل كل عين يوجد برعم او عدة براعم يطلق عليها بالبراعم الابطية .

⊙ وعادة يكون النبات الواحد مجموعة من الدرنات القادرة على انتاج فروع جديدة من براعمها خلال الربيع التالي كما هو الحال في نبات البطاطا .

(٤): التكاثر بالابصال والكورمات :

سؤال وضح عملية التكاثر الخضري بالابصال او الكورمات؟

الجواب

◯ يحصل هذا النوع من التكاثر الخضري في العديد من النباتات العشبية بواسطة تكوين الأبصال .

تعريف البصلة : عبارة عن برعم وحيد كبير كروي له ساق قرصية عند نهايته القاعدية وينمو من السطح العلوي للساق العديد من الاوراق الحرشفية واللحمية وتنمو من السطح السفلي جذور عرضية اما البراعم فتنشأ في ابط الاوراق اللحمية وهذه البراعم تشبه البصلة الأم وقد تنفصل عنها مكونة بصلة جديدة ، ومن النباتات المعروفة التي تتكاثر بهذه الطريقة نبات البصل والثوم والنرجس والزنبق وغيرها.

◯ الكورمات هي الاخرى تمثل طريقة تكاثر خضري ، وهي تشبه الى حد كبير الابصال من الناحية المظهرية الا انها تختلف عنها :

١) الجزء الاكبر من الكورمة نسيج الساق .
٢) الاوراق تكون اصغر وارق كثيراً من اوراق الابصال .
٣) يحصل هذا التكاثر كما في نبات الكلاديلوس والالمازة والكركم والكلم
٤) كما هو الحال في الابصال تتكاثر الكورمات بتكوين البراعم لكن تنشأ في آباط الاوراق الحرشفية على الساق ، وتنفصل لتكوين كورمات جديدة .

اسئلة عن التكاثر الخضري

سؤال ما نوع التكاثر اللاجنسي في كا ما يأتي؟

١- الفراولة (الشليك)	المدادات	٢٠١٤/ د١
٢- ثيل الحدائق	الرايزومات	٢٠١٥/ د٢
٣- السوسن	الرايزومات	٢٠١٥/ ن
٤- البطاطا	الدرنات	٢٠١٦/ د٣
٥- الكركم والالمازة و الكلم	الكورمات	وزاري مكرر

سؤال ما منشا مايأتي ؟

١- الكورمة	برعم ينشأ من ابط الاوراق الحرشفية على الساق الأم تنفصل مكونة كورمة جديدة ٢٠١٦/ د٢
٢- البصلة	برعم ينشأ من ابط الاوراق اللحمية على السطح العلوي للساق الأم تنفصل مكونة بصلة جديدة

٢٠١٢/د٢

علل تمثل الدرنات سيقان وليس جذور؟

الجواب لأنها تحوي على عدة انخفاضات تسمى العيون والتي تنمو بداخلها برعم واحد او عدة براعم يطلق عليه بالبراعم الابطية وهذه ميزة السيقان ولا توجد في الجذور.



سؤال اذكر الفروق بين : الكورمة والبصلة ؟ وزاري مكرر : ٢٠١٦/د١- ٢٠١٧/د١

الجواب

الكورمة	البصلة
١- الجزء الاكبر منها نسيج الساق .	١- الجزء الاكبرمنها الاوراق الحرشفية واللحمية .
٢- الاوراق : تكون اصغر وارق كثيراً .	٢- الاوراق: تكون كبيرة وسميكة.
٣- تنشأ : من براعم تقع في ابط الاوراق الحرشفية .	٣- تنشأ : من براعم تقع في ابط الاوراق اللحمية .
٤- مثالها : الكلاديلوس الالمازة والكركم و الكلم .	٤- مثالها : البصل والثوم والنرجس والزنبق .

سؤال عيّن موقع وأهمية : العيون ؟ { واجب } مهم جداً

الجواب ---

سؤال قارن بين : التكاثر الخضري الطبيعي بالمدادات والرايزومات ؟ { واجب }

الجواب

المدادات	الرايزومات
-١	-١
-٢	-٢
-٣	-٣
-٤	-٤

ثانياً : التكاثر الخضري الاصطناعي :

علل يلجأ المزارعون الى وسيلة التكثير خضرياً؟ أو تكثير النخيل بالفسائل ؟ ٢٠١٩/خ

الجواب لأن بعض هذه النباتات فقدت قابليتها على تكوين بذور نشطة كالموز و العنب وبعض انواع البرتقال ، وكما ان بعض النباتات يتطلب تكاثرها بالبذور فترة زمنية طويلة كالنخيل مثلاً ، وكما يصعب ضمان تحديد جنس الشجرة ونوعها .

علل يلجأ المزارعون الى تحفيز التكاثر الخضري في بعض النباتات بأستعمال بعض الهرمونات النباتية؟

الجواب لأن هذه النباتات لا تستطيع ان تتكاثر خضرياً .

سؤال هنالك ثلاث هرمونات نباتية لتحفيز التكاثر الخضري ؟ عددها. وزاري

الجواب ١- اندول حامض الخليك ٢- اندول حامض البيوتريك ٣ - نفثالين حامض الخليك .

وفيما يأتي ايجاز لبعض طرق التكاثر الخضري الاصطناعي :

سؤال عدد طرق التكاثر الخضري الاصطناعي ؟ مع ذكر مثال لكل منها ؟ مهم جداً

(١): التكاثر بالفسائل : تعريف مكرر : ٢٠١٨/د٢

الفسائل : هي عبارة عن برعم كبير تنشأ عند قاعدة الساق للشجرة الأم غالباً في منطقة اتصاله بالتربة حيث تتكون لها جذورعرضية تمتد في التربة ، وعند اكتمال نموها تفصل عن الشجرة الام وتنقل لتزرع في مكان آخر على شكل نبات مستقل ومن النباتات التي تُكثربهذه الطريقة نبات الموز والنخيل .

(٢): التكاثر بالترقيد :

تعريف: ٢٠١٣/د٢

الترقيد : احد طرق التكاثر الخضري يتم فيها ثني غصن او فرع وهو متصل بالنبات الأم ويدفن ويغطى في التربة وبعد فترة تظهر جذور عرضية على الجزء الذي دفن في التربة وبالامكان فصله عن النبات الام **وتكوين نبات مستقل كما** في العنب والليمون و البرتقال والجهنمي .

علل لجأ الأنسان لإستخدام هذه الظاهرة (أو الترقيد) في إكثر النباتات؟

الجواب

اذ يمكن ثني فرع من نبات ما وهو متصل بالأصل أو تغطية برعمهُ الطرفي بطبقة رقيقة من التربة ، وبعد فترة من دفن الفرع او الغصن في التراب وقد تمتد ستة اسابيع واكثر تظهر جذور عرضية على هذا الجزء { الفرع او الغصن المدفون بالتربة }، بعد تكون الجذور يفصل الفرع من النبات الأصلي { **الأم** } ويكون نباتاً مستقلاً بذاته ، **ومن النباتات التي يمكن تكاثرها بهذه الطريقة** العنب والليمون و البرتقال والجهنمي.

(٣): التكاثر بالتطعيم :

تعريف: ٢٠١٠/د١

التطعيم : هو الصاق جزء من نبات على جزء من نبات آخر **ويستخدم في** اكثار النباتات ذات الصفات المرغوبة.

سؤال وضح بتجربة إكثار بعض النباتات بطريقة التطعيم ؟

الجواب

أ- اخذ جزء من نبات عليه براعم كالبرتقال يدعى بالطعم و وضعه بطريقة خاصة على نبات آخر يشبهه بالصفاته كاليمون يدعى بالاصل .

ب- ان براعم البرتقال تنمو وتزهر وتثمرعلى شجرة الليمون كما لو كانت شجرتها الأصلية.

جـ- يعرف الجزء الذي يحوي البرعم بالطعم والنبات الذي الصق عليه الطعم بالاصل .

وللتطعيم طرق مختلفة منها :

١) **التطعيم بالبراعم :** يوضع برعم مأخوذ من نبات ذي صفات مرغوبة ويراد اكثاره في شق على شكل حرف T ضمن الاصل وترفع حافتاه ويوضع فيه البرعم بحيث تنطبق انسجة البراعم على كامبيوم الأصل ثم تربط جيداً.

٢) **التطعيم بالقلم {الشق} :** يؤخذ فرع من الطعم فيه برعمان او ثلاثة ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم ويقطع الاصل افقياً بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عمودي ، ثم يوضع الطعم بحذرفي هذا الشق بحيث تنطبق انسجة الكامبيوم في الطعم والاصل ثم يربط مكان التطعيم ، وقد يستعمل اكثر من قلم اذا كان الاصل كبيراً.

ملاحظة مهمة جدا : ان التطعيم لا ينجح اجمالاً الا اذا كان بين الطعم والاصل صفات متشابهه أي من فصيلة نباتية واحدة ، فلا يطعم البرتقال على الخوخ ولكن يطعم الليمون على البرتقال وكذلك الخوخ على الاجاص .

إسئلة عن التكاثر الخضري الاصطناعي

سؤال ما نوع التكاثر اللاجنسي في الاحياء التالية ؟

مهم جداً وزاري

١- الموز	الفسائل	٢٠١٥/ ت
٢- النخيل	الفسائل	٢٠١٥/د٢
٣- البرتقال ، العنب ، الليمون ، الورد الجهنمي	الترقيد	٢٠١٦/د٣
٤- برتقال ابو سرة	التطعيم	٢٠٠٥/د٢
٥- الخوخ أو الاجاص	التطعيم	٢٠١٣/د١



سؤال علل ما يأتي ؟

وزاري

١) في برتقال ابو سرة يلجأ المزارعون الى تكثيره بطريقة التطعيم فقط ؟

الجواب لأنه من النباتات التي لا تنتج بذوراً فيلجاء المزرعون على اكثاره بالتطعيم .

٢) لا يطعم البرتقال على الخوخ ؟

الجواب وذلك لعدم وجود صفات متشابهه تجمع بينهما { كلاهما عائد الى فصيلة مغايرة }.

سؤال ما نوع النسيج بين : الطعم والاصل ؟ { واجب }

وزاري

الجواب --

سؤال علل مايأتي ؟ { واجب }

مهم جداً

١) بطريقة اكثار النباتات بالتطعيم بالقلم يؤخذ فرع من الطعم فيه برعمان او ثلاثة؟

٢) عند تطعيم براعم البرتقال على اصل من شجرة الليمون تنمو وتزهر وتثمر كما لو كانت شجرتها الأصلية ؟

٣) يتم ربط منطقة التطعيم بأحكام ؟

الجواب --

اهمية التكاثر الخضري في النباتات

سؤال ما هي الاغراض التي يستخدم لأجلها التكاثر الخضري؟ أو ما اهمية التكاثر الخضري ؟

٢٠١٥/د٢ – ٢٠١٦/ن

الجواب

١) لاكثار انواع النباتات التي لا تنتج بذوراً.

٢) لاكثار النباتات الهجينة دون تغير كون بذورها لا تعطي جميعها نباتات شبيهه بالأبوين.

٣) لاكثار نباتات تنبت بذورها بنسب منخفضة.

٤) لزيادة سرعة تكثير النباتات وتسريع اثمارها.

٥) لغرض تكييف و اقلمة النباتات لبيئات جديدة ، على سبيل المثال نجد ان جذور اشجار الاجاص لاتنمو جيداً في التربة الرملية ولكن يمكن زرعها بنجاح في مثل هذه التربة عن طريق التطعيم على أصول أشجار الخوخ التي يزدهرنموها في مثل هذه التربة.

٦) ان عملية التكاثر الخضري بأنواعها تمنع الاصابة ببعض الطفيليات التي تهاجم جذور بعض انواع النباتات دون الآخرى ، وعلى سبيل المثال حيث ان جذور العنب الأوربي عادة عرضه للإصابة بنوع من الطفيليات التي لا تصيب العنب الأمريكي ، فأذا تم تطعيم العنب الأمريكي بطعوم العنب الأوربي لكي تنمو دون التعرض لهذه الطفيليات.

إسئلة عن إهمية التكاثر الخضري

سؤال مثل لمايأتي ؟

١- تطعيم نباتات للتكيف لبيئات جديدة	تطعيم الاجاص على اصول اشجار الخوخ . ٢٠١٦/ ١د
٢- تطعيم نباتات لمنع الاصابة بنوع من الطفيليات	تطعيم العنب الامريكي على اصول العنب الاوربي .

سؤال علل مايأتي ؟

وزاري مكرر ٢٠١٨: ١د

١) يطعم الاجاص على اصول الخوخ ؟

الجواب لان بينهما صفات متشابهه اي من فصيلة نباتية واحدة ، وكذلك لغرض تكييف و اقلمة النبات لبيئات جديدة ، نجد ان جذور اشجار الاجاص لاتنمو جيدا في التربة الرملية ولكن يمكن زراعها بنجاح عن طريق التطعيم على اصول اشجار الخوخ التي يزدهر نموها في هذه التربة .

٢) تطعيم العنب الاوربي على اصول العنب الامريكي ؟

الجواب لان بينهما صفات متشابهه اي من فصيلة نباتية واحدة ، وكذلك لمنع للإصابة بنوع من الطفيليات التي لا تصيب العنب الأمريكي، فأذا تم تطعيم العنب الأمريكي بطعوم العنب الأوربي لكي تنمو دون التعرض لهذه الطفيليات.

زراعة الانسجة النباتية

- تعد زراعة الانسجة النباتية احدى تطبيقات التقنيات الحيوية التي تسهم في اكثار النباتات، وهي تمثل تكاثراً خضرياً صناعياً.

الزراعة النسيجية :

١د/٢٠١٢

هي تنمية أجزاء من انسجة النبات وخلاياه خارج جسم النبات وفي بيئة او في وسط غذائي مناسب وينتج عنها تكوين او انماء براعم نباتية تتحول مع مرور الوقت الى نبات كامل.

سؤال ما الأغراض (إيجابيات) التي تستخدم لإجلها الزراعة النسيجية ؟ أو ماهي إسباب (إهمية) إستخدام الزراعة النسيجية ؟

١د/٢٠١٥ - ١د/٢٠١٧ - ١د/٢٠١٩

الجواب

مثل لنبات يكثر بالزراعة : ٢د/٢٠١٠

١) الحصول على نباتات تتميز بصفات مرغوبة محددة مثل مقاومة الملوحة والتغيرات في درجات الحرارة.

٢) تستخدم للتغلب على بعض المعوقات الزراعية مثل طول دورة الحياة نبات، **كما في** نبات النخيل.

٣) تستخدم في حالة عدم توفر الشتلات النباتية بالكمية المناسبة.

سؤال ما هي *خطوات* الزراعة النسيجية للنخيل ؟

ت/٢٠١٥ – ٢د/٢٠١٦

الجواب

أ) تفصل آحدى فسائل من نبات النخيل الأم ، ويفضل اختيار فسيلة نشطة النمو.

ب) تستخلص القمة النامية للفسيلة في ظروف تعقيم جيدة منعاً لحصول التلوث في النسيج المستخلص.

جـ) تقطع القمة النامية الى قطع صغيرة يشترط فيها ان تكون حاوية على خلايا حية نشطة.

د) تزرع الانسجة الحية في اوساط زرعية خاصة تحوي مواد غذائية وتتم الزراعة في ظروف تعقيم حول وداخل المزارع النسيجية وكما يراعى فيها ان تكون درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ملائمة.

هـ) نقل الى بيت زجاجي خاص وتتم رعايتها في ظروف تعقيم جيدة لحين وصولها الى مرحلة تكون جاهزة للأستزراع في البيئة الطبيعية .



الجداول التالية مراجعة وهي من الاسئلة التي ترد كثيراً في الوزاري

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لكل ممايأتي ؟

سليفة النطفة	٢س	النواة المندمجة	٢س	نواة اولية ذكرية	س
خلية نطفية اولية	٢س	نواة برامسيوم صغيرة	٢س	نطفة ناضجة	س
سليفة البيضة	٢س	خلية بيضية ثانوية	س	الانثريديات	س
خلية بيضية اولية	٢س	الجسم القطبي	س	الاركيكونيا	س
البوغ الزيجي	٢س	خلية ارومة البيضة	س	نطفة ثانوية	س
الزايكوت (الزيجة)	٢س	بيضة ناضجة	س	ارومة النطفة	س
الطور البوغي	٢س	الخلية الانبوبية	س	الخلية الخضرية للكلاميدوموناس	س
الخلية المولدة	س	البوغ الصغير	س	الخلية الام للابواغ الصغيرة	٢س
البوغ الفعال	س	الخلايا السمتية	س	الخلية الام للابواغ الكبيرة	٢س
الكيس الجنيني	٢س	نواة او نسيج السويداء	٣س	الرويشه	٢س
القصرة	٢س				

سؤال ما طريقة التكاثر { اللاجنسي أو جنسي } في الاحياء التالية ؟

الكائن	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
الفايروسات	دورة التحلل ، دورة التحلل والانتاج	-------------
البكتريا	الانشطار الثنائي	الاقتران (اعادة الخلط)
الكلاميدوموناس	تكوين ابواغ سابحة (متحركة)	اتحاد الامشاج المتشابهة
البراميسيوم	الانقسام الثنائي المستعرض	الاقتران ، الاخصاب الذاتي
اليوغلينا	الانقسام الثنائي الطولي	غير معروف حالياً
عفن الخبزالأسود	الابواغ	اتحاد خلايا مشيجيه ذات انوية سالبة وانويه موجبة

سؤال ما طريقة التكاثر الاجنسي في النباتات التالية ؟

الشليك / الفراولة	المدادات
ثيل الحدائق / نبات السوسن	الرايزومات
الكركم / الكلاديلوس / الامازة / الكلم	الكورمات
البطاطا	الدرانات
النخيل / الموز	الفسائل
البصل / الثوم / النرجس / الزنبق	الابصال
الورد الجهنمي / العنب / الليمون	الترقيد
الحمضيات / الخوخ / الاجاص / الموز / البرتقال ابو سره	التطعيم



التكاثر في الحيوانات

مقدمة :

- تُظهر افراد مملكة الحيوانات تبايناً كبيراً في طرق تكاثرها **وهي في الغالب تتكاثر جنسياً** .
- هنالك العديد منها ما يجمع بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي .
- ان التصميم الاساسي لِأجهزة التكاثر في الحيوانات متشابه ، بالرغم من وجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الاخصاب ، ادى الى تغيرات عديدة وبشكل خاص في الحيوانات الفقرية .

علل وجود تغييرات عديدة في عملية التكاثر وبشكل خاص في الحيوانات الفقرية ؟

الجواب وذلك لوجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الاخصاب .

اولا : التكاثر في الهايدرا

الصفات العامة للهايدرا :

فراغ : ٢٠٠٢/د١

- تنتمي الهايدرا الى شعبة **اللاسعات**.
- حيوانات بحرية المعيشة الا ان بعضها يعيش في المياه العذبة.
- تعيش اما بشكل **منفرد** او بشكل **مستعمرات**.
- دورة حياتها المثالية **تشمل طورين هما :**

فراغ وزاري مكرر

١- الطور اللاجنسي (**طور البولب**) ٢- الطور الجنسي (**طور الميدوزا**)

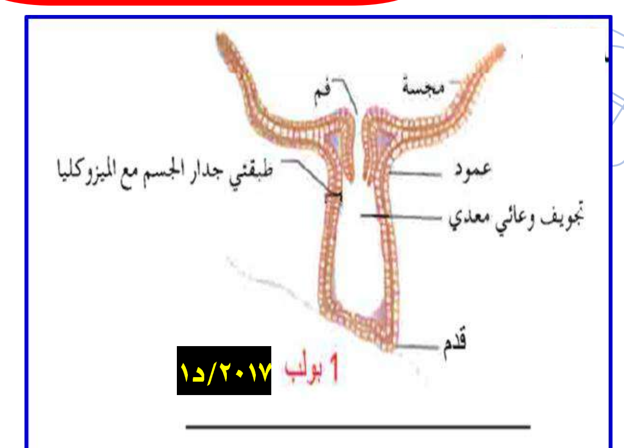
ملاحظة : ان هايدرا المياه العذبة لايوجد طور جنسي (الميدوزا)، وقد يوجد في بعض أنواع الهايدرات طور جنسي فقط وبدون الطور اللاجنسي.

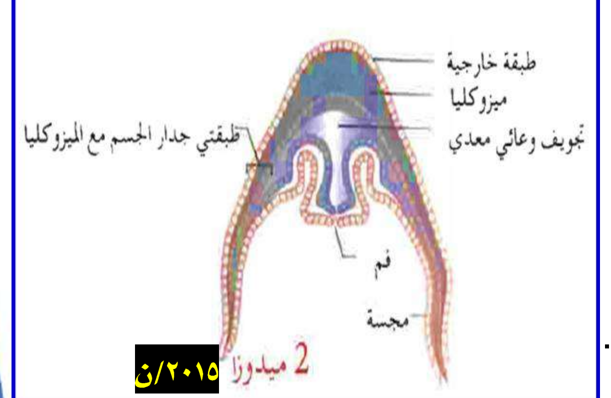
مثل : حيوان لا يتكاثر جنسياً

اولا : التكاثر اللاجنسي في الهايدرا

أ-التكاثر اللاجنسي بواسطة التبرعم :

١) تتكاثر الهايدرا بالتبرعم في ظروف ملائمة عندما يتوفر الغذاء .
٢) يتكون بروزصغير يدعى **البرعم** عند بداية الثلث الأخير من الجسم في الغالب،ويحوي البرعم على تجويفاً صغير يمثل امتداداً للتجويف الرئيسي للحيوان الأم.
٣) ينمو البرعم ويستطيل وعند وصوله الى الحجم المناسب تظهر في نهايته القاصية بروزات صغيرة تنمو لتكون المجسات ثم يتكون الفم.
٤) خلال بضعة أيام يظهر البرعم كحيوان صغير كامل التكوين متصل بالأم .
٥) بعد فترة قصيرة يحصل تخصر عند قاعدة البرعم و في منطقة اتصاله بالأم.
٦) ينفصل البرعم عن الحيوان الأم وتغلق قاعدته كما تغلق الفتحة التي تركها في جسم الأم وبالتالي يبدأ حياة مستقله.
٧) قد يكون الحيوان الواحد عدة براعم تنمو الى افراد جديدة.





ب- التكاثر اللاجنسي بواسطة التقطيع والتجديد :

عند تقطيع الهايدرا الى عدة قطع يتجدد معظمها الى هايدرا كاملة صغيرة الحجم.

ثانياً: التكاثر الجنسي في الهايدرا

١) توجد الهايدرا في الطبيعة اما أحادية المسكن أو خنثى حيث يمتلك الحيوان الواحد مبايض و خصى في نفس الفرد ، وقد تكون هنالك انواع منفصلة الاجناس أو ما يعرف ثنائية المسكن حيث تتكون الخصى في حيوان والمبايض في حيوان آخر.

٢) تتحفز الهايدرا لتكوين مبايض وخصى { المناسل } **في ظروف معينة :**

تحت اي ظروف تتحفز الهايدرا على تكوين المناسل ٢٠١٧/د١

أ- كالتغيير في درجات الحرارة.

ب- ارتفاع تركيز CO_2 في الماء وبشكل خاص **في فصل الخريف**.

٣) تنشأ المناسل على هيئة بروزات محاطة بالطبقة الخارجية لجدار الجسم **وكالآتي :**

أ- تتخذ الخصى شكلاً مخروطياً في النصف العلوي لجسم الهايدرا .

ب- المبايض فتكون بشكل تراكيب مكورة تتخذ موضعاً في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي.

٤) **تنشأ** الخصية من **الخلايا البينية** الموجودة **في جدار الجسم** وهي خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز لتكوين أي نوع من الخلايا المعينة ، تكون الخلايا البينية سليفات نطف تمر بمرحلة تكوينية متتالية لتنتج النطف التي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح الى الخارج لتنطلق النطف الى الماء وتجد طريقها الى البيضة.

تعريف الخلايا البينية : **تعرف أو موقع واهمية وزاري مكرر**

وهي خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز الى أي نوع من الخلايا عند الحاجة وهي توجد في جدار جسم الهايدرا.

سؤال **اشرح عملية تكوين الخصية في الهايدرا ؟** **٢٠١٦/د١**

الجواب

تتخذ الخصى شكلاً مخروطياً في النصف العلوي لجسم الهايدرا، حيث تنشأ الخصية من الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم وهي خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز لتكوين أي نوع من الخلايا المعينة ، تكون الخلايا البينية سليفات نطف تمر بمرحلة تكوينية متتالية لتنتج النطف التي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح الى الخارج لتنطلق النطف الى الماء وتجد طريقها الى البيضة.

٥) **ينشأ** المبيض هو الآخر بنفس طريقة نشوء الخصية ، تتمايزبعض الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم لتكوين سليفات البيوض ، يزداد حجم آحدى سليفات البيوض وعادة تحصل الزيادة في { **سليفة البيضة المركزية الموقع** } والتي تجهز بالغذاء من الخلايا المجاورة المنحلة ، تعاني سليفة البيضة مراحل تكوينية لتنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم.

- عند اكتمال تكوين البيضة تنشق طبقة البشرة المحيطة بها وتبقى البيضة ملتصق بقاعدة المبيض لحين التقاءها بالنطفة السابحة ، حيث يحصل الاخصاب وتتكون البيضة المخصبة.
- **تمرالبيضة المخصبة** بمراحل تكوينية وهي ملتصقة بجسم الأم ، ثم تنفصل عن جسم الأم بعد ان تحاط بقشرة واقية لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة ، وفي فصل الربيع تخرج بشكل هايدرا فتية.

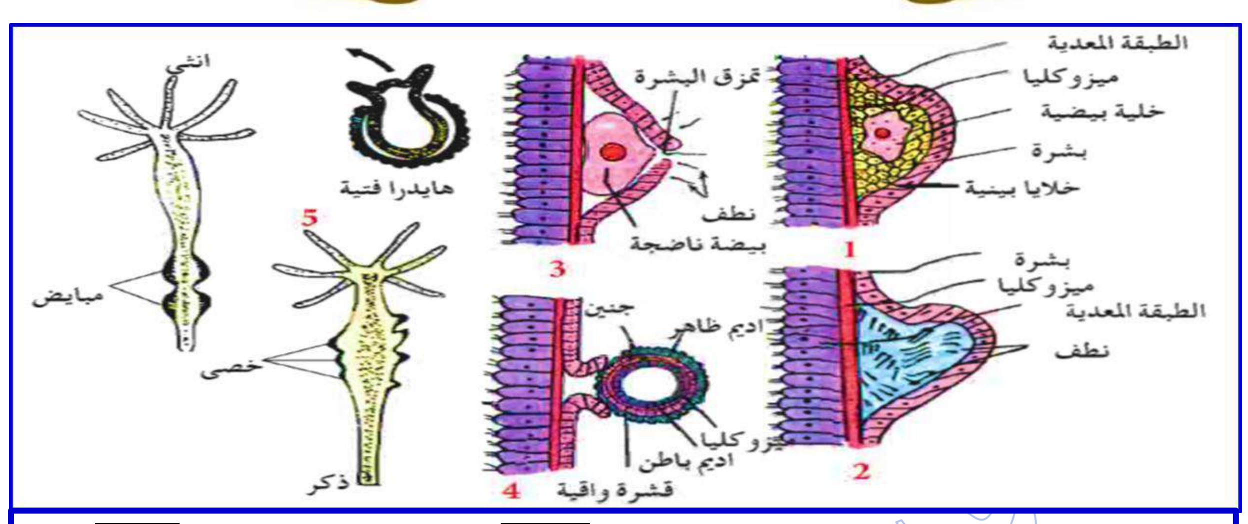
سؤال **اشرح عملية تكوين المبيض في الهايدرا ؟** **وزاري**

الجواب

يكون المبيض بشكل تراكيب مكورة تتخذ موضعاً في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي، تتمايزبعض الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم لتكوين سليفات البيوض ، يزداد حجم آحدى سليفات البيوض وعادة تحصل الزيادة في سليفة البيضة المركزية الموقع والتي تجهز بالغذاء من الخلايا المجاورة المنحلة ، تعاني سليفة البيضة مراحل تكوينية لتنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم.

سؤال **ماهي التغيرات التي *تطرأ* على البيضة المخصبة في الهايدرا لحين تكون الهايدرا الفتية؟**

الجواب تمرالبيضة المخصبة بمراحل تكوينية وهي ملتصقة بجسم الأم ، ثم تنفصل عن جسم الأم بعد ان تحاط بقشرة واقية لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة ، وفي فصل الربيع تخرج بشكل هايدرا فتية.



التكاثر الجنسي في الهايدرا : تركيب المبيض (١) ٢٠١٥/ت ، تركيب الخصية (٢) ٢٠١٤/ن
الاخصاب (٣) ، تكوين الجنين (٤) ٢٠١٦/د١ ، خروج هايدرا فتية (٥)

إسئلة عن التكاثر في الهايدرا

سؤال مانوع التكاثر اللاجنسي في الهايدرا ؟ **وزاري مكرر**

الجواب ١) التبرعم ٢) التقطيع والتجديد

سؤال ما موقع البرعم في الهايدرا ؟

الجواب عندبداية الثلث الاخير من جسم الهايدرا في الغالب.

سؤال ماذا يحدث عند وصول برعم الهايدرا للحجم المناسب ؟

الجواب تظهر في نهايته القاصية بروزات صغيرة تنمو لتكون المجسات ثم يتكون الفم .

سؤال ما منشأ {او حدد المسؤال عن تكوين} مايأتي ؟

١- الخصى في الهايدرا	الخلايا البينية التي توجد في جدار جسم الهايدرا ٢٠١٩/د١
٢- المبايض في الهايدرا	الخلايا البينية التي توجد في جدار جسم الهايدرا
٣- سليفات نطفة (او النطفة) في الهايدرا	الخلايا البينية التي توجد في جدار جسم الهايدرا ٢٠١٥/د٢
٤- سليفات بيضة (او البيضة) في الهايدرا	الخلايا البينية التي توجد في جدار جسم الهايدرا
٥- البيضة الناضجة الكبيرة في الهايدرا	سليفة البيضة المركزية الموقع .

سؤال ما موقع واهمية الخلايا البينية في الهايدرا ؟ **وزاري مكرر**

الموقع	الوظيفة ٢٠١٨/د١ ، ٢٠١٨/د٢
جدار جسم الهايدرا	خلايا يمكن ان تتمايز الى أي نوع من الخلايا عند الحاجة

سؤال ما مصير ما يأتي ؟ { واجب }

١- سليفة البيضة المركزية في الهايدرا ٢- سليفات البيوض المجاورة في الهايدرا .

الجواب --



سؤال متى يحصل : الإخصاب في الهايدرا ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال متى تتكون كل ممايأتي ؟ { واجب }

١) المجسات في برعم الهايدرا ٢) الهايدرا الفتية

الجواب --

علل البيضة المخصبة في الهايدرا تحاط بقشرة واقية ؟ { واجب }

الجواب --

سؤال قارن بين : خصى ومبيض الهايدرا ؟

الجواب

خصى الهايدرا	مبيض الهايدرا
١) شكلها مخروطي وتقع في النصف العلوي من الجسم .	١) تراكيب مكورة الشكل تقع في النصف السفلي من الجسم .
٢) تنشأ من الخلايا البينية التي توجد في جدار جسم الهايدرا .	٢) كذلك .
٣) تتكون بداخلها النطف ، تمر بمرحلة تكوينية متتالية والتي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح الى الخارج لتنطلق النطف الى الماء وتجد طريقها الى البيضة.	٣) تتكون بداخلها البيوض ، تمر بمراحل تكوينية لتنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم.

ثانياً : التكاثر في البلاناريا

الصفات العامة للبلاناريا :

- تنتمي البلاناريا الى شعبة **الديدان المسطحة** التي تضم تنوع كبير من الديدان .
- طولها يتراوح من {ملليمتر واحد الى عدة أمتار} كما في الديدان الشريطية .
- أجسامها المسطحة **قد تكون**: اما رفيعة او عريضة كورقة الشجر او طويلة تشبه الشريط.
- تتكاثر البلاناريا لاجنسياً و جنسياً .

اولا : التكاثر اللاجنسي في البلاناريا ؟

أ-التكاثر اللاجنسي بطريقة التقطيع والتجديد :

- فعند تقطيع الدودة الى عدة قطع ، فأن هذه القطع تنمو وتتجدد لتكون ديدان كاملة جديدة.
- لقد اثبت الدراسات المختبرية ان عملية التجدد تمثل نهجاً يستحوذ الأهتمام في الدراسات التجريبية ، فلواستؤصلت قطعة من منتصف الدودة فأنها يمكن ان تكون بالتجدد رأساً جديداً وذيلاً جديداً ، أن هذه القطعة تحتفظ بقطبيتها الاصلية فالرأس ينمو عند الطرف الامامي ، والذيل عند الطرف الخلفي .

ب - التكاثر بطريقة الانشطار { بلاناريا المياه العذبة } :

- يتخصر الحيوان خلف البلعوم ويزداد هذا التخصر تدريجياً فينقسم الحيوان الى فردين ، يعوض كل منهما الاجزاء الناقصة .

⊙ تعد طريقة التكاثر بالانشطار في البلاناريا طريقة سريعة ، يلجاء اليها الحيوان عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذه الدورة ، وهذا ما استدل عنه في الملاحظات التجريبية.

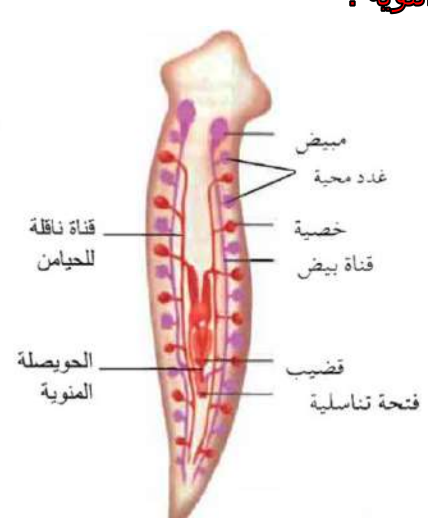
ثانياً : التكاثر الجنسي في البلاناريا ؟

○ **البلاناريا خنثي ، حيث يمتلك نفس الحيوان اعضاء تكاثر ذكرية وآخرى انثوية .**

أ- الاعضاء الذكرية تتكون:

١) العديد من الخصى كروية الشكل ، التي ترتبط بالقناة الناقلة للحيامن.
٢) قناة ناقلة للحيامن في كل جانب ، ترتبطان عند القضيب .
٣) القضيب ، الذي يدخل المجمع التناسلي .
٤) الحويصلة المنوية ، **التي تقع** عند قاعدة القضيب.

⊙ تنشأ النطف أو الحيامن في الخصى وتمر بوساطة القناة الناقلة للحيامن الى الحويصلة المنوية **حيث تبقى** فيها لحين الحاجة.



الجهاز التكاثري في البلاناريا
٢د/٢٠١٣

ب- الاعضاء الانثوية تتكون :

١) مبيضين ٢) قناتي بيض طويلتين تتصل بهما العديد من الغدد المحية.
٣) الرحم و المهبل ، يفتحان في المجمع التناسلي .

⊙ تنشأ البيوض داخل المبيض وتمر الى قناة البيض ثم الرحم حيث يحصل الاخصاب وتتكون الشرنقة .

⊙ خلال عملية الجماع تنتقل النطف من حيوان الى الحيوان الآخر أي من الحيوانين المتجامعين او المقترنين، **واعضاء التناسل مصممة بحيث تمنع الاخصاب الذاتي.**

إسئلة عن تكاثر البلاناريا

سؤال ما نوع التكاثر اللاجنسي ؟

١) البلاناريا ؟

الجواب أ) التقطيع والتجديد ب) الانشطار

٢) بلاناريا المياه العذبة ؟ **١د/٢٠١٩**

الجواب الانشطار.

سؤال ما موقع ما يأتي ؟

الحويصلة المنوية في البلاناريا	عند قاعدة القضيب . **١د/٢٠١٩**
الغدد المحية لدودة البلاناريا	تتصل بقناتي البيض في الجهاز التناسلي الانثوي في حيوان البلاناريا .

سؤال إذكر ميزة مايأتي ؟

١) التقطيع والتجديد في البلاناريا ؟

الجواب القطعة تحتفظ بقطبيتها الاصلية فالرأس ينمو عند الطرف الامامي ، والذيل عند الطرف الخلفي .

٢) اعضاء التناسل في البلاناريا ؟

الجواب مصممة بحيث تمنع الاخصاب الذاتي.

سؤال مثل لحيوان : يتكاثر بطريقة الانشطار؟

الجواب بلاناريا المياه العذبة ؟

سؤال ما إهمية : الحويصلة المنوية في البلاناريا ؟ **٢٠١٥/ن – ٢٠١٦/خ**

الجواب تبقى فيها النطف لحين الحاجة .

سؤال علل مايأتي ؟

١) عند استئصال قطعة من منتصف الدودة فأنها يمكن ان تكون بالتجدد رأساً جديداً وذيلاً جديداً ؟

الجواب لأن هذه القطعة تحتفظ بقطبيتها الاصلية فالرأس ينمو عند الطرف الامامي ، والذيل عند الطرف الخلفي.

٢د/٢٠١٩

٢) تعد طريقة التكاثر بالانشطار في البلاناريا طريقة سريعة ؟

الجواب لأن الحيوان يلجاء اليها عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذه الدورة ، وهذا ما استدل عنه في الملاحظات التجريبية .

١د/٢٠١٧-٣د/٢٠١٦- ٢د/٢٠١٨

٣) لا يحصل اخصاب ذاتي في البلاناريا ؟

الجواب لأن اعضاء التناسل مصممة تمنع الاخصاب الذاتي .

ثالثا : التكاثر في دودة الارض

الصفات العامة لدودة الارض :

- تنتمي دودة الارض الى **شعبة الحلقيات** .
- يبلغ عدد انواع هذه الشعبة الكبيرة ما يقارب من {٩٠٠٠}نوع .
- ديدان المياه العذبة من هذه الشعبة من قليلات الاهلاب .
- ان غالبية افراد هذه الشعبة { ثلثي افراد الشعبة }يتمثل بديدان بحرية .
- تتكاثر دودة الارض **تكاثراً جنسياً** .
- الدودة خنثية { **الاعضاء الذكرية والانثوية توجد في نفس الفرد**}.

يتألف الجهاز التكاثري الذكري لدودة الأرض من الآتي :

وزاري

سؤال صف الجهاز التكاثري الذكري في دودة الارض ؟

الجواب

موقع وزاري مكرر ١د/٢٠١٥

١) زوجان من الخصى الصغيرة يقعان في الحلقتين{ ١٠ و ١١ }.

٢) زوجان من الاقماع المنوية ، يتمثل كل منها بتركيب قمعي **يقع قرب** كل خصية.

٣) زوج من الاقنية الناقلة للحيامن تمتد الى الحلقة {١٥} ، ويفتح كل منهما بفتحة منفصلة على السطح البطني لتلك الحلقة الجسمية .

٤) تحاط الخصى والاقماع المنوية والاقنية الناقلة للحيامن لكل جانب **بثلاثة حويصلات منوية**} ويكون المجموع ثلاثة ازواج من الحويصلات المنوية للجانبين }.

{ تنتقل الحيوانت المنوية غير الناضجة من الخصية **لتنضج داخل** الحويصلات المنوية ، ثم تمر الى الاقماع المنوية ومنها الى القنوات الناقلة للحيامن ثم الى الفتحات التناسلية الذكرية في الحلقة الجسمية رقم {١٥}حيث تخرج اثناء الجماع}.

يتألف الجهاز التكاثري الانثوي من الآتي :

١د/٢٠١٨ – ٢د/٢٠١٩

سؤال صف الاعضاء التناسلية الانثوي في دودة الارض ؟

الجواب أو مما يتألف الجهاز التكاثري الأنثوي لدودة الأرض ؟ وضح ذلك

موقع وزاري مكرر ١د/٢٠١٧

١) زوج من المبايض الصغيرة **تقع في** الحلقة الجسمية {١٣}.

٢) زوج من الاقماع المهدبة تقع بالقرب من المبايض ضمن نفس الحلقة الجسمية { **أي الحلقة** ١٣ } وتمتد الى الحلقة التي تليها {**أي الحلقة** ١٤}.

٣) زوج من قنوات البيض تمتدان الى الحلقة { ١٤} وتفتحان بشكل منفصل من خلال الفتحة التناسلية الانثوية على السطح البطني للحلقة الجسمية {١٤} .

٤) زوجان من المستودعات المنوية في الحلقتين{ ٩ و ١٠ } يفتح الزوج الأول منها في الاخدود بين الحلقتين{ ٩ و١٠} ويفتح الزوج الثاني في الاخدود بين الحلقتين { ١٠ و ١١} .

ملاحظة مهمة : المستودعات المنوية من مكونات الجهاز التناسلي الانثوي لدودة الأرض وليس الى الجهاز الذكري ، لأنها تقوم بخزن نطف الدودة الثانية لحين حدوث الاخصاب .

التزاوج في ديدان الارض :

سؤال اشرح التزاوج و الاخصاب في دودة الارض؟ **وزاري**

الجواب

- يحدث الجماع في ديدان الارض عادة **اثناء الليل** وبشكل خاص في الطقس الحار الرطب **في فصلي الربيع والصيف عادة** .
- يمد كل فرد من الأفراد المتزاوجة طرفه الامامي من الحفرة التي يتواجد فيها بحيث تتواجه الاسطح البطنية للدودتين وباتجاهين متعاكسين ، بحيث تكون **منطقة السرج** لكل دودة **مقابل فتحات المستودعات المنوية** للدودة الآخرى.
- تلتصق الدودتان معاً **بمخاط يفرزها السرج** ، ويحاط جسم كل دودة بغلاف مخاطي من الحلقة {٨ } الى ما قبل السرج .
- تتبادل الدودتان النطف والتي تنطلق من فتحة القناة الناقلة للحيامن التي تقع على السطح البطني للحلقة { ١٥ } من كل دودة ، تسير النطف لكل دودة تحت الغلاف المخاطي وباتجاه السرج **لتدخل فتحات المستودعات المنوية للدودة الآخرى** .

{الاخصاب يكون خلطيا أي ان كل دودة تعطي نطفها الى الدودة الآخرى اثناء التزاوج }

سؤال اشرح العمليات التي تقوم بها دودة الارض بعد حصولها على *النطف* من الدودة الآخرى؟ **٢د/٢٠٠٧**

- **الجواب** تفترق الدودتان المتزاوجتان ، يبدأ السرج في كل دودة بأفراز مادة مخاطية لتتكون انبوبة مخاطية فوق السرج **تدعى الشرنقة** .
- نتيجة لحركة الدودة تنزلق الشرنقة واثناء عبورها منطقة الحلقة الجسمية {١٤} حيث تقع فتحتا قناتي البيض تطرح فيها البيوض{ **داخل الشرنقة** } و مع وصولها فتحات المستودعات المنوية تطلق فيها النطف ، تصبح الشرنقة حاوية على النطف والبيوض .
- تنزلق الشرنقة على جسم الدودة وتتحرر بالكامل من جسم الدودة .
- بعد اتمام عملية الانزلاق تتم **عملية الاخصاب**.
- تطرح الشرانق في تربة رطبة ويبدأ داخل الشرنقة تكوين افراد جديدة دون المرور **بمرحلة اليرقة**.
- بعد اسبوعين الى ثلاثة تنشق الشرانق وتتحررمنها ديدان جديدة شبيهة بالبالغات .

إسئلة عن التكاثر في دودة الارض

سؤال اذكر ميزة الاخصاب في دودة الارض ؟ **١د/٢٠٠٨**

الجواب يكون الاخصاب خلطيا { أي ان كل دودة تعطي نطفها الى الدودة الآخرى اثناء التزاوج }.

سؤال ما منشأ أو حدد المسؤول عن تكوين : الشرنقة ؟ **وزاري مكرر**

الجواب السرج .

سؤال علل مايأتي ؟

١) لا يحصل اخصاب ذاتي في دودة الارض؟ **٢د/٢٠١١ – ٢د/٢٠١٢/ت**

الجواب لأن اعضاء التناسل مصممة تمنع الاخصاب الذاتي ، وعدم نضج النطف والبيوض في وقت واحد.

٢) وجود المستودعات المنوية والحويصلات المنوية في دودة الارض؟ **وزاري**

الجواب وجود المستودعات المنوية لخزن نطف الدودة الآخرى لحين حصول الاخصاب ، و وجود الحويصلات المنوية لخزن نطف نفس الدودة لحين نضجها .




سؤال عَين موقع وا همية : المستودعات المنوية لدودة الارض ؟ وزاري مكرر

الجواب الموقع : في الحلقتين الجسميتين ٩و١٠ .

الاهمية : لخزن نطف الدودة الآخرى لحين حصول الاخصاب .

سؤال ما وظيفة مايأتي ؟ وزاري مكرر

١) السرج؟

الجواب أ- يفرزمادة مخاطية لصق الدودتين معاً اثناء التزاوج .

ب- يفرزمادة مخاطية لتكوين الشرنقة.

٢) الحويصلات المنوية لدودة الارض ؟ ٢٠١٠/د٢

الجواب خزن نطف نفس الدودة لحين نضجها

سؤال إكمل الفراغات التالية ؟ وزاري مكرر

١) تقع خصى دودة الارض في الحلقتين ١٠ و ١١ ويقع المبيضان في الحلقة ١٣ .

٢) في الجهاز التناسلي الانثوي لدودة الارض زوجان من المستودعات المنوية في الحلقتين ٩و١٠.

سؤال قارن بين الجهاز التناسلي الذكري والانثوي في دودة الارض؟ ٢٠١٠/د١

الجواب

الجهاز التناسلي الذكري في دودة الارض	الجهاز التناسلي الانثوي في دودة الارض
١- زوجين من الخصى الصغيرة يقعان في الحلقتين ١٠و١١.	١- زوجين من المبايض الصغيرة تقع في الحلقة الجسمية ١٣.
٢- زوجين من الاقماع المنوية يتمثل كل منها بتركيب قمعي يقع قرب كل خصية .	٢- زوج من الاقماع المبيضية المهدبة تقع بالقرب من المبيض وتمتد الى الحلقة الجسمي التي تليها .
٣- زوج من الاقنية الناقلة للحيامن تمتد الى الحلقة ١٥ ويفتح كل منهما بفتحة منفصلة في نفس الحلقة.	٣- زوج من قنوات البيض تمتدان الى الحلقة ١٤ وتفتحان بشكل منفصل من خلال الفتحة التناسلية الانثوية لنفس الحلقة .
٤- تحاط الخصى والاقماع المنوية والاقنية الناقلة للحيامن بثلاث حويصلات منوية لكل جانب .	٤- يوجد ضمن تركيب هذا الجهاز زوجين من المستودعات المنوية في الحلقتين ٩ و ١٠ ، حيث يفتح الزوج الاول في الاخدود الفاصل بين الحلقتين ٩ و ١٠ والزوج الثاني في الاخدود الفاصل بين الحلقتين ١٠ و ١١ .

سؤال إذكر ميزة : الافراد في شرنقة دودة الارض ؟ { واجب }

الجواب ---

سؤال ماذا يحصل او يحدث عند ؟ { واجب } مهم جداً

١) ماذا يحدث للشرنقة عند انزلاقها وعبورها الحلقة ١٤ والحلقتين ٩و ١٠؟

٢) انزلاق الشرنقة من جسم دودة الارض؟

الجواب ---

رابعاً: التكاثر في الحشرات

مقدمة :

- **علل** تتباين الحشرات في أجهزتها التكاثرية وفي طرق وعادات التكاثر؟

الجواب هذا التباين متأت من التنوع الكبير والهائل للحشرات فهي تعد اكثر مجاميع الحيوانات تنوعاً حيث تضم مايقارب من مليون نوع.

- تكون الحشرات عادة ثنائية المسكن { اي ان الجنسين فنفصلان الى ذكر وانثى }.
- **سؤال** كيف تميز الذكور عن الاناث في الحشرات ؟

الجواب تكون الاناث في معظم الحشرات اكبر حجماً من الذكور ، وهنالك اختلافات اخرى بين الذكور والاناث من حيث اللون، وجود الاجنحة و عدم وجودها ، وشكل اللوامس والارجل وغيرها .

اعضاء التكاثر في الحشرات :

- لا تتميز اعضاء التكاثر في الذكور والاناث الا في مرحلة النمو بعد اكتمال التكوين الجنيني .
- وبشكل عام تقسم الأعضاء التناسلية في الحشرات الى **قسمين** :

أ- اعضاء التناسل الداخلية :

١ - زوج من المناسل {خصى ، مبايض}.
٢ - مجموعة أقنية صادرة.
٣ - الغدد الإضافية { المساعدة }.
٤ - المستودع المنوي.

ب - اعضاء التناسل الخارجية :

١ - آلة الجماع في الذكر.
٢ - آلة وضع البيض في الانثى

أ- الجهاز التكاثري الذكري في الحشرات :

يتألف الجهاز التكاثري من الاجزاء والتراكيب التالية :

- خصيتين **تقعان** فوق القناة الهضمية او على جانبها ، والخصية في الحشرات مكونة من مجموعة نبيبات دقيقة تدعى **النبيبات المنوية**.
- تفتح النبيبات المنوية في قناة صغيرة على نفس الجانب **تدعى القناة الناقلة للحيامن** ، وتتصل مقدمة القناة بالخصية ومؤخرتها تتصل بالحويصلة المنوية **وهي منطقة** متسعة من القناة الناقلة.
- تتحد القناتان الناقلتان للحيامن **لتكوين { منشأ }** القناة القاذفة والتي تمتد الى القضيب ، يفتح القضيب في نهايته بالفتحة التناسلية التي تنطلق منها النطف .
- الغدتان المساعدتان { في الذكور } :

ذكر
خصية
غدة
مساعدة
وعاء ناقل
حويصلة منوية
القناة القاذفة
قضيب

الجهاز التكاثري الذكري
وزاري مكرر { ١د/٢٠١٨ }

سؤال ما موقع و وظيفة الغدد المساعدة في ذكر الحشرات؟ وزاري مكرر : ١د/٢٠١٧-١د/٢٠١٨

الجواب **الموقع :** عند بداية القناة القاذفة .
الوظيفة : تفرزان سائلاً مخاطياً يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها **يدعى كيس النطف**.

سؤال ما منشأ القناة القاذفة في الحشرات ؟ وزاري مكرر : ٢د/٢٠١٥-١د/٢٠١٦

الجواب من اتحاد القناتان الناقلتان للحيامن.

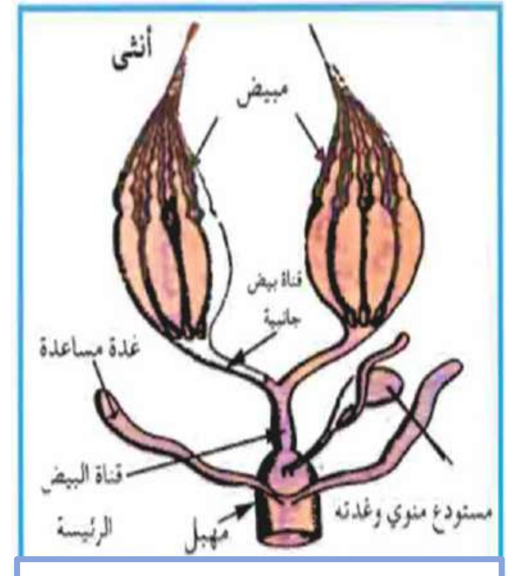
سؤال قارن بين الجهاز التكاثري الذكري في دودة الارض والحشرات ؟ { واجب } خ/٢٠١٩

ب - الجهاز التكاثري الانثوي في الحشرات :

يتألف الجهاز التكاثري من الاجزاء والتراكيب التالية :

فراغ وزاري مكرر

- زوج من **المبايض** ويتكون كل منهما من عدد من النبيبات تدعى **فروع المبيض** وهذه النبيبات لاتحوي على تجويف ، و تحوي **فروع المبيض** على{ سليفات بيض ، خلايا بيضية مرتبة بشكل سلسلة ، خلايا مغذية ، خلايا نسيجية }.
- قناتي بيض جانبيتين {حيث يرتبط الجزء الخلفي لكل مبيض بقناة بيض جانبية }.
- تتحد قناتا البيض الجانبيتان **لتكونا { منشأ }** قناة البيض الرئسية.
- **المهبل** وهو الجزء الخلفي من الجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسة.
- **المستودع المنوي** وهو تركيب كيسي الشكل يلحق بالجهاز التناسلي الانثوي في اغلب الحشرات ، ولبعض الحشرات مستودعان منويان او ثلاث ، يتصل المستودع المنوي عادة بـ **غدة المستوع المنوي {وظيفتها }** وهي تقوم بأفراز سائل يحفظ النطف أثناء بقاءها في المستودع .
- يرتبط المستودع المنوي بالجدار الظهري للمهبل ويستلم النطف خلال الجماع ويطلقها بعد ذلك لتخصيب البيوض.
- **الغدد المساعدة في انثى الحشرات :**



الجهاز التكاثري الانثوي
وزاري مكرر{ ٢٠١٨/د٢ - ٢٠١٩/خ}

٢٠١٦/د٣

سؤال ماذا ينتج عن نشاط الغدد المساعدة في إناث الحشرات ؟

الجواب وهي زوج من الغدد تتصل في نهايتها تفتح في المهبل وتتباين وظائفها في الحشرات **فهي مسؤولة عن :**

٢٠١٩/د٢

أ- تكون كيس البيض في بعض الحشرات كما هو الحال في الصرصر.

ب- تستعمل للدفاع كما في عاملات النحل { آلة اللسع }.

جـ- تعليم مسار الحشرة كما في النمل.

الاخصاب والتكاثر :

- يتم الاخصاب بعد ان تلتقي حشرتان بالغتان احدهما ذكر والاخرى انثى من نفس النوع ويحصل الجماع .
- اثناء الجماع تنطبق الفتحة التناسلية الذكرية على الفتحة التناسلية الانثوية .
- يطرح الذكر النطف في مهبل الانثى وتطرح الانثى بيوضها الناضجة في المهبل ايضاً حيث تخصب النطف البيوض .
- تضع الاناث بيوضها المخصبة في اماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها **وهي اما :**

أ- تضع بيوضها في حفر تحفرها بواسطة آلة البيض **أو** تلصقها على اوراق النباتات **أو** تضعها في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة ، **وتسمى الحشرات في مثل هذه الحالة** بالبيوضة **ويعرف تكاثرها** بالتكاثر البيضي .

ب- وتوجد حشرت تضع يرقات او حوريات بدلاً من البيوض **وهذه تسمى** بالحشرات الولودة **ويطلق عليها بيوضة ولودة :** وهي الحشرات التي تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديداً في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجاً.



إسئلة عن التكاثر في الحشرات

سؤال عرف ما يأتي ؟

٢٠٠٩/د٢

١) الغدد المساعدة :

الجواب وهي زوج من الغدد توجد في الحشرات ، وتقع عند بداية القناة القاذفة في ذكور الحشرات وتفتح بالمهبل في اناث الحشرات ، وظيفتها في الذكور تفرز سائلا ُمخاطيا يُحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف ، اما في الاناث تختلف وظيفتها فهي مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الصرصر وتستعمل في الدفاع في عاملات النحل وتستخدم في تعليم مسار حشرة النمل .

٢) التكاثر البيضي :

الجواب وهو تكاثر يحصل في بعض الحشرات التي تضع بيوضها المخصبة في اماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها { اي خارج اجسامها } فهي اما تضعها في حفر تحفرها بواسطة آلة البيض أو تلصقها على اوراق النباتات أو تضعها في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة ، وتسمى الحشرات في مثل هذه الحالة بالبيوضة.

٣) الحشرة البيوضة الولودة :

الجواب وهي الحشرت التي تضع يرقات او حوريات بدلا ُمن البيوض وهذه تسمى بالحشرات الولودة، اي تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا ًفي القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا ً.

سؤال علل مايأتي ؟

٢٠١٠/د٢

١) بعض الحشرات ولودة بيوضة ؟

الجواب لأنها تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا ًفي القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا ً.

وزاري

٢) وجود المستودع المنوي في الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات ؟

الجواب لأنه يستلم النطف خلال الجماع ويطلقها بعد ذلك لتخصيب البيوض وكذلك يحافظ عليها حيث يتصل به غدة المستودع المنوي والتي تفرز سائل يحفظ النطف اثناء بقائها في المستودع .

سؤال ما منشأ ما يأتي ؟

١- كيس البيض في الصرصر	الغدد المساعدة	مكرر وزاري
٢- آلة اللسع في في عاملة النحل	الغدد المساعدة	١٩٩٩/د٢
٣- القناة القاذفة في الحشرات	اتحاد القناتان الناقلتان للحيامن	٢٠١٦/د١
٤- كيس النطف في الحشرات	الغدد المساعدة	

سؤال ما موقع ما يأتي ؟

١- الغدد المساعدة في الحشرات	تقع الغدد المساعدة في الحشرات : أ- في الذكور عند بداية القناة القاذفة . ب- في الاناث تتحدد من نهايتها وتفتح في المهبل{ لأنها ترتبط فيه}	وزاري مكرر
٢- البيوض المخصبة في الحشرات الولودة البيوضة	في القناة المبيضية المشتركة .	
٣- المستودع المنوي في الحشرات	يرتبط بالمهبل ويفتح فيه .	

سؤال ماذا ينتج عن ؟

١- نشاط الغدد المساعدة لانثى الصرصر	تكوين كيس البيض في الصرصر ٢٠١٤/د٣
٢- اتحاد القناتان الناقلتان للحيامن في ذكور الحشرات	تكوين القناة القاذفة .
٣- اتحاد قناتا البيض الجانبيتان في انثى الحشرات	تكوين قناة البيض المشتركة .

سؤال ما منشأ : قناة البيض الرئسية ؟ { واجب }

الجواب

علل الفروع المبيضية غير مجوفة في الحشرات ؟ { واجب }

الجواب

سؤال ما وظيفة : غدة المستودع المنوي في الحشرات ؟ { واجب } وزاري مكرر

الجواب

سؤال ما وظيفة الغدد المساعدة في : ذكر وانثى الصرصر؟ { واجب } وزاري مكرر

الجواب

فراغ تحوي الفروع المبيض في اناث الحشرات على سليفات بيض و خلايا بيضية مرتبة بشكل سلسلة و خلايا مغذية و خلايا نسيجية . وزاري مكرر

خامسا : التكاثر في البرمائيات "الضفدع"

الصفات العامة للضفادع :

أ- ينتمي الضفدع الى صنف البرمائيات ضمن **شعبة الفقريات**.

ب- يمثل نموذجاً تتضح فيه افضل صورة {**خطة بناء الجسم في رباعية الاقدام**}.

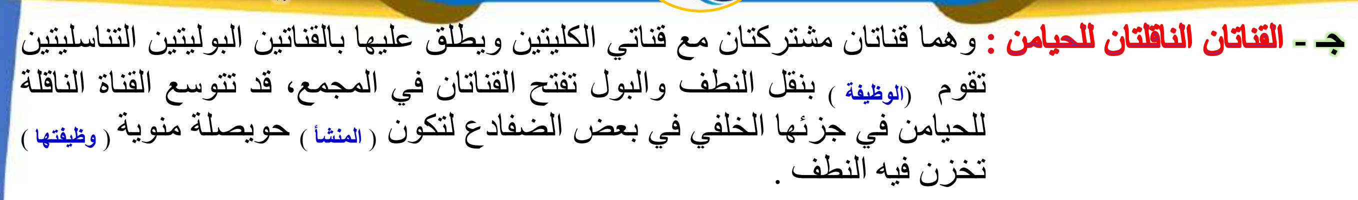
جـ- يتكاثر الضفادع **جنسياً** .

أ- مكونات الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع و كالآتي :

أ- زوج من الخصى تكون ملتصقة بالكليتين .

- **الخصية :** هي تركيب بيضوي متطاول ويكون لونها اصفر فاتح وهي ترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة **مسراق الخصية** .
- **الاجسام الدهنية :** وزاري مكرر
- بروزات اصبعية الشكل توجد (مواقعها) بالقرب من النهاية الامامية للخصية{ **وفي مبيض الاناث ايضاً** } (وظيفتها) وهي تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في انماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي .
- والخصية تحتوي على النبيبات منوية ملتوية وذات **بطانة ظهارية** تكون **مسؤولة** عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف .

ب- **الاقنية الصادرة** وعددها في الغالب { ١٠ - ١٢ } قناة صادرة ، هي ترتبط بالنبيبات المنوية ، وتتصل الاقنية الصادرة بنبيبات الكلية .



جـ - **القناتان الناقلتان للحيامن :** وهما قناتان مشتركتان مع قناتي الكليتين ويطلق عليها بالقناتين البوليتين التناسليتين تقوم (الوظيفة) بنقل النطف والبول تفتح القناتان في المجمع، قد تتوسع القناة الناقلة للحيامن في جزئها الخلفي في بعض الضفادع لتكون (المنشا) حويصلة منوية (وظيفتها) تخزن فيه النطف .

ملاحظة : لايمتلك الضفدع أعضاء جماع ذكرية خارجية.

٢- مكونات الجهاز التكاثري الانثوي في الضفدع وكالآتي :

سؤال اشرح الاعضاء التناسلية الانثوية في الضفدع ؟ **٢٠٠٠/د٢**

الجواب

أ- **مبيضين :** يقعان قرب الكلية ويرتبطان بجدار الجسم الداخلي { **بواسطة مسراق المبيض** }.

- **المبيض في الضفدع :** عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص ولونه رصاصي مسود.
- **تنشأ :** البيوض من **الخلايا الظهارية الجرثومية** المبطنة للمبيض من خلال عملية تكوين البيوض .

ب - **قناتي البيض :** هي عبارة عن انبوب غدي ابيض طويل ملتوي ، وهي لا تتصل اتصالاً مباشراً بالمبيض ، والنهاية الامامية لكل قناة بيض تركيباً قمعياً ذا فتحة مهدبة و**وظيفة** الاهداب تحريك البيوض نحو الخلف .

اذكر مميزات قناة البيض: ٢٠١٩/د١

- يوجد في بطانة قناتي البيض **غدد تفرز** غطاء البومي حول البيوض اثناء مرورها في القناة .
- النهاية الخلفية لكل قناة بيض تتوسع **لتكوين** كيس البيض حيث تتجمع البيوض قبل طرحها .
- تفتح قناتا البيض بفتحتين منفصلتين في جدار المجمع .

٣- التزاوج والاخصاب :

أ- تتجمع الضفادع البالغة جنسياً في فصل التكاثر{**فصل الربيع عادةً**}، وهي عادتاً تتواجد في البرك والمستنقعات ذات المياه الضحلة .

ب- يحتضن الذكر الانثى بواسطة اطرافه الامامية حيث يكون الاصبع الاول في الذكر منتفخاً **مكوناً ما يعرف بالوسادة التناسلية** التي تساعد في مسك الانثى .

تعريف وزاري مكرر

الوسادة التناسلية :

هو الاصبع الاول المنتفخ من الاطراف الامامية في ذكر الضفدع من خلاله يمسك الانثى اثناء التزاوج وايضاً يضغط على جسم الانثى لتبدأ الانثى بأطلاق بيوضها في الماء ويبدأ الذكر بأطلاق النطف لاخصابها .

جـ - تبقى الضفادع على هذا الحال فترة من الوقت حيث ، يضغط الذكر على جسم الانثى ثم تبدأ الانثى بأطلاق بيوضها في الماء وفي نفس الوقت يبدأ الذكر بطرح نطفه فوق البيوض فيحدث الاخصاب .

د- بعد عملية الاخصاب تتكون البيضة المخصبة التي تمثل بداية تكوين الفرد الجديد .

ملاحظة : الاخصاب يحصل خارج جسم الانثى ويدعى بالاخصاب الخارجي .

هـ - بعد ذلك تمر البيضة المخصبة **بمرحلة التفلج** ويتكون دعموص الضفدع والذي يكون مذنباً ومع تقدم النمو وحصول **عملية تحول شكلي** يفقد الدعموص الذنب والخياشم والتي تحل محلها الرئات لأنجاز فعل التفس في البالغات من الضفادع.



إسئلة عن التكاثر في الضفدع

سؤال قارن بين : خصى و مبايض الضفدع ؟ ١د/٢٠١٦ – ٢د/٢٠١٨

الجواب

خصى الضفدع	مبايض الضفدع
١- تركيب بيضوي متطاول و لونها اصفر.	١- تركيب كيسي غير منتظم متعدد الفصوص و لونها رصاصي مسود.
٢- يقعان بالقرب من الكلية وترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة المسرق الخصوي.	٢- يقعان بالقرب من الكلية وترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة المسراق المبيضي .
٣- توجد في النهايته الامامية اجسام دهنية .	٣- كذلك .
٤- تنشأ النطف في الخصية من بطانة النبيبات المنوية الملتوية والتي تبطن ببطانة ظهارية تكون مسؤولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف .	٤- تنشأ البيوض في المبيض من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض وخلال عملية تكوين البيوض.
٥- تخزن النطف في الحويصلة المنوية .	٥- تتجمع البيوض في كيس البيض .

سؤال قارن بين : مبيض انثى الحشرات ومبيض انثى الضفدع ؟ ١د/٢٠٠٢

الجواب

مبيض انثى الحشرات	ومبيض انثى الضفدع
١- يتكون من زوج من المبايض الصغيرة يتألف كل منها من عدد من نبيبات بيض تدعى فروع البيض.	١- يتكون من زوج من المبايض وهي عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص .
٢- نبيبات البيوض (فروع المبيض) لا ترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة مسراق .	٢- المبيضان ترتبطان بجدار الجسم الداخلي بمسراق المبيضي .
٣- تحتوي الفروع المبيضيةعلى مراحل تكوين البيوض من سليفات البيوض وخلايا مغذية وخلايا نسيجية آخرى .	٣- تتكون البيوض في المبيض حيث تنشأ من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض .
٤- يتصل الجزء الخلفي للمبيض بقناة بيض جانبية اتصالاً مباشراً .	٤- لا تتصل المبايض من أجزائها الخلفية بقناة البيض.
٥- لا تمتلك نهايتها الامامية اجسام دهنية .	٥- يوجد في النهاية الامامية للمبيض جسام الدهنية

سؤال ما موقع مايأتي ؟

١- الاجسام الدهنية	بالقرب من النهاية الامامية في الخصية والمبيض .
٢- الاقنية الصادرة في الضفدع	بين النبيبات المنوية ونبيبات الكلية .
٣- الغدد الفارزة للغطاء للالبوميني	في بطانة قناتي البيض . ١د/٢٠٠٥

سؤال ما وظيفة ما يأتي ؟

١- المسراق الخصوي	يربط الخصية بالجدار الداخلي للجسم . ١د/٢٠٠٠
٢- المسراق المبيضي	يربط المبيض بالجدار الداخلي للجسم .
٣- الاجسام الدهنية	تمثل مخازن للغذاء يستخدمها الحيوان في نمو الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي . وزاري مكرر
٤- الاقنية الصادرة في الضفدع	تمر من خلالها النطف من الخصية الى الكلية في الضفدع ٢د/٢٠١٤
٥- انتفاغ الاصبع الاول في الضفدع	يساعد على مسك الانثى اثناء الجماع يكون الوسادة التناسلية وزاري
٦- الوسادة التناسلية	هي الاصبع الاول لذكر الضفدع يساعده في مسك والضغط على الانثى اثناء الجماع لتحرر بيوضها في الماء ويلقي الذكر نطفه ليخصبها .
٧- اهداب الاقماع في قناة البيض	حركة البيوض الى الخلف .

سؤال ما مشأ ما يأتي ؟

١- نطفة الضفدع	من النبيبات البولية الملتوية وذات بطانة ظهارية تكون مسؤولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف .
٢- بيضة الضفدع	من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض خلال عملية تكوين البيوض
٣- الوسادة التناسلية	أنتفاغ الاصبع الامامي الاول لذكر في عملية الجماع .
٤- كيس البيض في الضفدع	من توسع النهاية الخلفية لكل قناة بيض .
٥- القناتان البوليتان التناسليتان	من اتصال القناتان الناقلتان للحيامن مع قناتي الكليتين
٦- الحويصلة المنوية	من توسع القناة الناقلة للحيامن في جزئها الخلفي في بعض الضفادع .
٧- الغطاء البومني في الضفدع	غدد في بطانة قناتي البيض . ١د/٢٠٠٨

سؤال حدد المسؤول عن ؟

١- ربط الخصية بجدار الجسم في الضفدع	المسراق الخصوي .
٢- خزن النطف في الضفدع	الحويصلة المنوية.
٣- ربط المبيض بجدار الجسم في الضفدع	المسراق المبيضي.
٤- حركة البيوض نحو الخلف	الاهداب في التركيب القمعي لقناة البيض .
٥- تجمع البيوض قبل طرحها في الضفدع	كيس البيض .
٦- نقل النطف في ذكر الضفدع	القناتين البوليتين التناسليتين.
٧- الغطاء الالبوميني لبيوض الضفدع	الغدد في بطانة قناة البيض . ١د/٢٠١٧

سؤال إكمل الفراغات التالية ؟

وزاري مكرر

١- توجد الغدد المساعدة في ذكر الحشرات عند بداية القناة القاذفة اما الاجسام الدهنية للضفدع قرب النهاية الامامية.

٢- توجد على الثالوس الاولي حافظات مشيجية انثوية اركيكونيا وتوج على في النهايات الامامية لمناسل الضفدع الاجسام الدهنية.

٣- تمر خلال المسراق الخصوي للضفدع قنوات وظيفية هي الاقنية الصادرة .

سؤال علل ما يأتي ؟

١- يعتبر الاخصاب خارجي في الضفدع رغم حصول التزاوج بين الذكر والانثى ؟ ٢٠٠١/د٢

الجواب لأنه يحدث خارج جسم الانثى وتحاط البيضة بالنطف وهي في الماء ويحدث الاخصاب في الماء.

٢- يقوم الوعاء الناقل في ذكر الضفدع بنقل النطف والبول ؟ وزاري

الجواب لانه لا توجد قناة متخصصة لنقل النطف وأنما قناة مشتركة بولية تناسلية لنقل النطف والبول معاً

٣- تكون النهاية الامامية لقناة البيض قمعية الشكل ومهدبة؟

الجواب لأنها تقوم بأفراز غطاء البوميني حول البيوض اثناء مرورها في قناة البيض.

٤- تكون النهاية الامامية لقناة البيض قمعية الشكل ومهدبة؟

الجواب تعمل الاهداب على تحريك البيوض نحو الخلف ولعدم أتصال القناة بالمبيض بشكل مباشر.

سؤال إذكر الفرق بين : الوعاء الناقل في ذكور الحشرات وفي ذكور الضفادع؟ وزاري

الجواب

الوعاء الناقل في ذكور الحشرات	الوعاء الناقل في ذكور الضفدع
١- ينقل النطف فقط .	١- ينقل النطف و البول معا { وعاء مشترك } .
٢- يدعى الوعاء الناقل بالوعاء الناقل للحيامن .	٢- يدعى الوعاء الناقل بالقناة البولية التناسلية (لأنه ينقل البول والنطف في نفس الوعاء) .
٣- تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكون القناة القاذفة .	٣- كل قناة تفتح في المجمع بشكل منفصل (لا يحصل اتحاد) .

سؤال ماذا ينتج عن : { واجب }

١- توسع القناة الناقلة للحيامن في جزئها الخلفي في بعض الضفادع ؟

٢- مرور بيضة الضفدع بمرحلة التفلج ؟

الجواب --

إسئلة مراجعة عن التكاثر في الحيوانات

الجداول التالية مراجعة وهي من الاسئلة التي ترد كثيراً في الوزاري

سؤال ما منشا ما يأتي ؟

التركيب	المنشأ
مبايض وخصى الهايدرا	الخلايا البينية
شرنقة دودة الأرض	السرج
القناة القاذفة للحشرات	اتحاد القناتين الناقلتان للحيامن
كيس النطف في الحشرت	الغدد المساعدة
كيس البيض في الصرصر	الغدد المساعدة



سؤال ما وظيفة ما يأتي ؟

التركيب	الاهمية { الوظيفة }
الخلايا البينية	خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز لتكوين أي نوع من الخلايا في الهايدرا
الحويصلة المنوية للبلاناريا	خزن نطف الحيوان نفسه.
السرج	افراز مادة مخاطية لتكوين الشرنقة
المستودع المنوي في الحشرات	افراز سائل يحفظ النطف اثناء بقاءها في المستودع.
الغدد المساعدة في ذكور الحشرات	افراز سائل مخاطي يكوين كيس النطف.
الغدد المساعدة في اناث الحشرات	مسؤولة عن تكوين كيس البيض في بعض الحشرات كما هو الحال في الصرصر ، و تستعمل للدفاع كما في عاملات النحل ، وفي النمل تعليم مسار الحشرة.
المسراق الخصوي	ربط الخصى بالجدار الداخلي للجسم.
الاجسام الدهنية	مخازن غذاء يستخدمها الضفدع في أنماء الخصى خلال فصل السبات الشتوي.
الاقنية الصادرة في الضفدع	أقنية تربط النبيبات المنوية بنبيبات الكلية
غدد قناة البيض للضفدع	أفراز غطاء البوميني حول البيوض أثناء مرورها في القناة.
الوسادة التناسلية	تساعد ذكور الضفادع لمسك الاناث اثناء التزاوج.

سؤال حدد المسؤول عن ؟

تكوين الخصى في الهايدرا { النطف}	الخلايا البينية .
تكوين المبايض في الهايدرا { البيوض }	الخلايا البينية .
تحفيز الهايدرا على تكوين المناسل	التغير في درجات الحرارة وارتفاع تركيزCO_2 في الماء خاصة في فصل الخريف .
عدم الاخصاب الذاتي في البلاناريا	تصميم أعضاء التناسل يمنع حصول الاخصاب الذاتي .
الشرنقة	السرج .
الغطاء الالبوميني لبيوض الضفدع	الغدد الموجودة في بطانة قناتي البيض لانثى الضفدع.

سؤال ما موقع ما يأتي ؟

التركيب	الموقع
الخلايا البينية	جدار جسم الهايدرا
الحويصلة المنوية للبلاناريا	عند قاعد القضيب
مبايض دودة الارض	في حلقة الجسم رقم ١٣
خصى دودة الارض	في الحلقتان ١٠ و ١١
خصى الضفدع	ملتصقة بالكليتين
الاجسام الدهنية	النهاية الامامية لخصية ومبيض الضفدع
مبيض الضفدع	قرب الكلية

سؤال ما طريقة التكاثر اللاجنسي في؟

الهايدرا	تبرعم و تقطيع وتجدد
البلاناريا	تقطيع وتجدد وأنشطار

التكاثر في الانسان

مقدمة :
كما هو الحال في جميع الفقريات فأن الاجناس في الانسان منفصلة ، ويكون الجهاز التناسلي اكثر تعقيداً مما في باقي الفقريات .

(١): الجهاز التناسلي الذكري في الانسان :

الجدول التالي يوضح مكونات الجهاز التناسلي الذكري { أعضاء وغدد مساعدة } مع وظيفة كل منها:

اولاً : اعضاء التكاثر :

سؤال عدد اعضاء الجهاز التناسلي الذكري في الانسان مع وظيفة كل منها ؟ **وزاري**

الجواب

العضو	الوظيفة
اولاً : اعضاء التكاثر .	
1. الخصية (2) تقع في كيس الصفن (Scrotum) وهما تتدليان كزائدة من الجسم من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكوين النطف .	— تنتج النطف والهورمونات الجنسية .
2. البربخ (2) (Epididymis) .	— تنضج فيه النطف وهو يمثل موقع لخزن النطف .
3. القناة الناقلة للحيامن (2) (Vas Deferens) .	— تقوم بالنقل السريع للنطف كما تقوم بخزن النطف .
4. القناة القاذفة (1) (Ejaculatory Duct) .	— توصل النطف الى القضيب .
5. القضيب (1) (Penis) .	— عضو الجماع .

الجهاز التناسلي الذكري في الأنسان

سؤال حدد المسؤول عن : خزن نطف الانسان بعد انتاجها ؟ { واجب }

الجواب

ثانيا : الغدد المساعدة :

سؤال عدد الغدد المساعدة للجهاز التكاثري الذكري مع ذكر وظيفة كل منها ؟ أو من المسؤول عن تكوين السائل المنوي ؟

٢٠١٦/ن
٢٠٠٧/د١

الجواب

ثانياً : الغدد المساعدة .	
1. الحويصلة المنوية (2) (Seminal Vesicle) .	- تفرز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزءاً كبيراً من السائل المنوي .
2. غدة البروستات (1) (Prostate Gland) .	- تفرز جزء من السائل المنوي .
3. الغدة البصلية الاحليلية (2) (Bulbourethral Gland) وتسمى ايضاً غدة كوبر (Cowper`s Gland)	- تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف، كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف .

تكوين النطف

« مخطط يوضح مراحل تكوين النطف »

تكون الخصية في الأنسان بشكل تركيب بيضوي وهي تحتوي على النبيبات المنوية ويصل طول النبيبات المنوية مجتمعة حوالي ٢٥٠ متر.

تنشأ في النبيبات المنوية سليفات النطف (٢س)

يزداد حجمها (سليفات النطف) وتنقسم اعتياديا مُكونة :

خليتين نطفيتين اوليتين (٢س)

تمر الخلايا الخلايا النطفية الاولية بمرحلة انقسام اختزالي اول لتنتج :



خلايا نطفية ثانوية (س)

تمر الخلايا الخلايا النطفية الثانوية بمرحلة انقسام اختزالي ثاني لتنتج :



خلايا ارومات النطف (س) ← تتمايز لتكوين النطف (س)

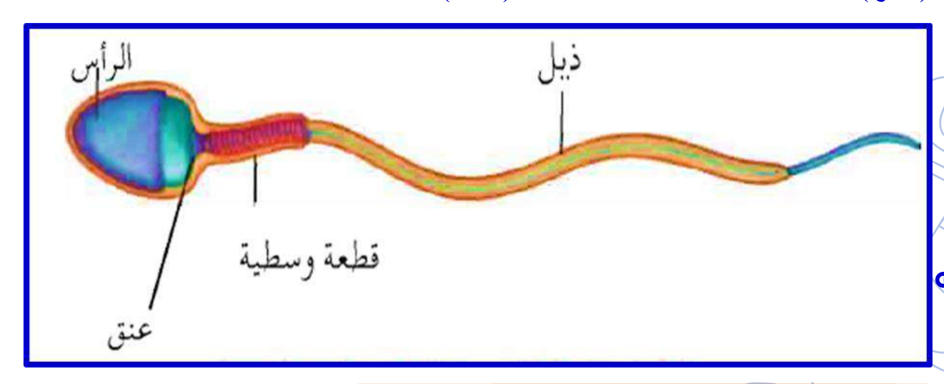


النطفة الناضجة في الأنسان تتميز الى ثلاثة اجزاء هي :

أ- **الرأس :** يتكون الرأس من **النواة والقبعة الرأسية** الحاوية على الجسيم الطرفي (موقع) عند حافته الامامية ، ويعتقد ان **وظيفة** الجسيم الطرفي تكوين مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة الى سطح البيضة .

ب- **القطعة الوسطية :** تحتوي (موقع) على محورمن نبيبات طولية (وظيفة) يعتقد بأنها تسيطر على حركة الذيل .

جـ- **الذيل .**



نطفة الانسان الناضجة
وزاري مكرر

إسئلة عن الجهاز التكاثري الذكري

سؤال عيّن موقع و وظيفة ما يأتي ؟ — وزاري مكرر

العضو او الغدة	الموقع	الوظيفة
١- البربخ	الجهاز التناسلي الذكري في الانسان	تنضج فيه النطف ويمثل موقع خزن النطف
٢- غدة البروستات	الجهاز التناسلي الذكري في الانسان	تفرز جزء من السائل المنوي.
٣- الجسيم الطرفي	عند الحافة الامامية للقبعة الرأسية لنواة نطفة الانسان الناضجة .	يقوم بتكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة على سطح البيضة. ١د/٢٠١٩

سؤال علل ما يأتي ؟

١- عدم وجود الخصيتين داخل تجويف البطن في ذكر الأنسان؟ — ١د/٢٠١٦

الجواب من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكوين النطف ، لأن الخصيتين تحتاج الى درجة حرارة اقل من حرارة الجسم لكي تنتج النطف .

٢- الجسيم الطرفي في نطفة الانسان ضروري لعملية الاخصاب ؟ — ١د/٢٠١٧

الجواب لأنه يكون مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة الى سطح البيضة .

⊙ **عرف : الجسيم الطرفي ؟**

وهو جسيم يوجد في مقدمة رأس نطفة الانسان يقوم بتكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة على سطح البيضة.

سؤال حدد المسؤول عن ؟ { واجب }

١- حركة ذيل النطفة في الانسان. ٢- حركة النطف .

الجواب --

(٢): الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان :

○ يتكون الجهاز التناسلي الانثوي من مبيضين وقناتي بيض ورحم ومهمل وكالآتي :

١- المبيضين : يكونان اصغر من الخصيتين عادة ، ويحوي آلافاً كثيرة من البيوض تنمو كل بيضة داخل حويصلة يطلق عليها "**حويصلة كراف** " التي تنمو وتكبر بالحجم حتى تنفجر في النهاية لتطلق البيضة الناضجة ، وخلال الفترة الخصبة للمرأة تنضج حوالي ١٣ بيضة في كل سنة ، حيث ان الأنثى تبقى خصبة لمدة ثلاثين سنة فقط ، فأن ٣٠٠ - ٤٠٠ بيضة فقط هي التي تجد الفرصة لتصل الى النضج بينما **يتحلل بقية البيض ويضمحل** .

⊙ **تعريف الفترة الخصبة للمرأة :** وهي الفترة التي تكون فيها مبايض المرأة قادرة على انضاج ١٣ بيضة في السنة من بين الآلاف الكثيرة من البيوض ، ، حيث ان الأنثى تبقى خصبة لمدة ثلاثين سنة ، فأن ٣٠٠ - ٤٠٠ بيضة فقط خلال هذه الفترة هي التي تجد الفرصة لتصل الى النضج بينما يتحلل بقية البيض ويضمحل .

٢- قناتي البيض او قناتي فالوب : **تعرف : ١د/٢٠١٧ ، ٢د/٢٠١٨**

وهما انبوبتان لحمل البيض ، نهايتهما الامامية لهما فتحات قمعية الشكل تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض ، وقناة البيض ذات **بطانة مهدبة** لدفع البيض في مسيرته .

٣- تفتح قناتي البيض في الجانبين العلويين للرحم الذي يتخصص لإحتضان الجنين اثناء الأشهر التسعة لبقائه داخل الرحم ، والرحم ذو جدران عضلية سميكة ، واوعية دموية كثيرة ، وبطانة متخصصة .

٤ - المهبل : ويتمثل بأنبوبة عضلية مكيفة لاستقبال الجنين بعد خروجه من الرحم ، وهو مكيف ايضاً لأستقبال العضو الذكري اثناء الجماع .

٥- اعضاء التناسل الخارجية لانثى : وتشمل فتحة المهبل الخارجية والتي تضم الشفتين الصغيرتين والشفتين الكبيرتين.

○ ((جدول يوضح مكونات الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان و وظيفة كل عضو)) **وزاري مكرر**

العضو	الوظيفة
1. المبيض (2) (Ovaries) .	— ينتج البيوض وتنضج فيه، كما ، ينتج الهورمون الجنسي .
2. قناة البيض (2) (Oviducts) وتسمى قناتي فالوب (Fallopian Tubes) .	— توصل البيوض من المبيض الى الرحم، وعادة يحصل اخصاب البيوض فيهما .
3. الرحم (1) (Uterus) .	— الردهة التي ينمو فيها الفرد الجديد (الجنين) .
4. عنق الرحم (1) (Cervix) .	— يفرز مواد مخاطية تسهل حركة النطف داخل الرحم وبعد الاخصاب تحمي الجنين من الاصابات البكتيرية .
5. المهبل (1) (Vagina) .	— عضو الجماع في انثى الانسان



سؤال حدد المسؤول عن ؟ { واجب }

١) حماية الجنين من الاصابات البكتيرية ؟
٢) دفع البيض اثناء مسيرته الى الرحم ؟
٣) تسهيل حركة النطفة داخل الرحم ؟
٤) استقبال البيض المتحرر من المبيض بعد التبويض؟

الجواب

سؤال علل ما يأتي ؟ { واجب }

١) النهاية الامامية لقناة البيض ذات فتحة قمعية ؟
٢) قناة البيض ذات بطانة مهدبة ؟

الجواب

(٣) : الاخصاب والحمل :

أ- مرحلة الاخصاب وكالاتي :

- يحدث الاخصاب بعد دخول النطف الى المهبل من خلال عملية الجماع بين الذكر والانثى عند أو قرب وقت التبويض .
- تسبح النطف في المهبل بأتجاه عنق الرحم ثم تدخل الرحم وتصعد منه الى قناة فالوب، يحصل الاخصاب فيها اذا تواجدت بيضة ناضجة حية **في الثلث العلوي منها** .

{{ اذا حصل وانحدرت البيضة الناضجة الى اسفل قناة البيض قبل الاخصاب **فأنها سوف تفقد قدرتها** على الاخصاب }}

- تخصب البيضة الناضجة بنطفة واحدة فقط وبعد الاخصاب تتكون البيضة المخصبة في قناة البيض ، ثم تبدأ بالانحدار الى الاسفل حتى تصل الرحم حيث يغرس الجنين في الجدار السميك المبطن للرحم .
- تنمو اغشية الجنينية لتكوين كيس يحيط بالجنين **ويحوي السائل السلوي** .
- عند نهاية غرس الجنين بالرحم **تبدأ** مرحلة الحمل .

ب - مرحلة الحمل والولادة :

- عند نهاية غرس الجنين بالرحم تبدأ مرحلة الحمل ، يستمر الجسم الاصفر بأفراز هورمون البروجسترون بعد اليوم السادس والعشرين من الدورة الشهرية وحتى الشهر الخامس ، **حيث يعجز** عن تكوين كمية كافية من الهورمون لاستمرار الحمل ، **وتقوم المشيمة بالتعويض** حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من الهورمون الى جدار الرحم مباشرة بدلاً من افرازه في مجرى الدم .
- يكون الجنين جاهزاً للولادة بعد حوالي تسعة اشهر من ابتدأ نموه ، وقبل الولادة **تتوقف المشيمة عن** انتاج هورمون البروجسترون ، فيبدأ الرحم بالتقلص وتعتبر **هذه اول اشارة لبدء الولادة** ، ثم ينفتح عنق الرحم وينشق

الكيس الحاوي على السائل فينزل السائل الى الخارج ، ثم يبدأ الرحم تقلصات قوية ومتتالية لتدفع الطفل خارج الرحم من خلال عنق الرحم ثم الى المهبل ثم الى خارج الجسم .

- يزداد حجم الثدي عند المرأة خلال فترة الحمل وتفرز الغدد اللبنية **اللبن استجابة الى** تأثير الهورمونات ، **واستمرار افراز اللبن يعتمد على** مدى استمرار الطفل في الرضاعة .

إسئلة عن الإخصاب والحمل والولادة

سؤال ما منشأ و وظيفة مايأتي ؟ **وزاري مكرر ومهم جداً**

	المنشأ	الوظيفة
١- الجسم الاصفر	من بقايا الحويصلة المبيضية الممزقة .	افرازهرمون البروجسترون.
٢- هورمون البروجيسترون	من الجسم الاصفر والمشيمة.	يعمل على استمرار الحمل.

وزاري مكرر

سؤال ما موقع هورمون البروجستيرون ؟
الجواب في الجسم الاصفر الذي يوجد في مبيض انثى الانسان الناضجة .

سؤال متى تفقد البيضة الناضجة القدرة على الاخصاب ؟
الجواب عندما تنحدر البيضة الناضجة الى اسفل قناة البيض قبل الاخصاب .

سؤال ما منشأ كيس يحيط بالجنين ؟ وما وظيفته ؟
الجواب من نمو الاغشية الجنينية ، وظيفته حاوي على السائل السلوي.

سؤال ماهي *خطوات* سير *النطف* لحين إخصاب البيضة الناضجة ؟
الجواب تسبح النطف في المهبل بأتجاه عنق الرحم ثم تدخل الرحم وتصعد منه الى قناة فالوب ، يحصل الاخصاب فيها اذا تواجدت بيضة ناضجة حية في الثلث العلوي منها .

سؤال ماذا ينتج عن ؟
١- تواجد بيضة ناضجة حية في الثلث العلوي في قناة فالوب ؟
الجواب يحصل الاخصاب وتكوين البيضة المخصبة .
٢- انحدار البيضة الناضجة الى اسفل قناة البيض مع وجود النطفة ؟
الجواب لا يحدث الاخصاب .

سؤال ما موقع مايأتي : حدوث الإخصاب في إنثى الإنسان ؟
الجواب الثلث العلوي في قناة فالوب.

سؤال ماهي إشارات بدأ الولادة ؟
الجواب ١- تقلص الرحم ٢- انفتاح عنق الرحم ٣- أنشقاق الكيس الحاوي على السائل السلوي ونزوله للخارج

علل تعمل المشيمة كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من الهورمون البروجسترون الى جدار الرحم مباشرة بدلا ً من افرازه في مجرى الدم؟
الجواب بسبب عجز الجسم الاصفر عن تكوين كمية كافية من الهورمون البروجسترون بعد الشهر الخامس لاستمرار الحمل .



سؤال حدد المسؤول عن :

١- افرازهورمون البروجسترون	الجسم الاصفر
٢- استمرار افراز اللبن من الغدد اللبنية لدى الام	استمرار الطفل بالرضاعة

سؤال ما إهمية ما يأتي : **تقلصات الرحم القوية والمتالية ؟**

الجواب تعمل على دفع الطفل خارج الرحم من خلال عنق الرحم ثم المهبل ثم الى خارج الجسم.

الدورة الحيضية

- يحدث في الجهاز التناسلي لانثى الانسان الناضجة جنسياً تغيرات دورية .
- تبدأ هذه التغيرات عندما تصل الانثى مرحلة البلوغ{ ١٢ - ١٤ سنة}
- تحصل هذه التغيرات ضمن مايسمى بالدورة الحيضية .
- تتضمن الدورة تغيرات في المبيض تقود الى عملية التبويض **وتعرف بالدورة المبيضية** ، كما تحصل تغيرات في بطانة جدار الرحم **وتعرف بالدورة الرحمية**.

تعريف الدورة الحيضية : هي تغيرات دورية تحدث في الجهاز التناسلي للأنثى الانسان الناضجة جنسياً { ١٢ - ١٤ سنة } والتي تتضمن تغيرات في المبيض تؤدي الى عملية التبويض وتغيرات في بطانة جدار الرحم .

(١) الدورة المبيضية :

تتم السيطرة على الدورة المبيضية بواسطة الهرمونات وهي : خ/٢٠١٩

١- الهورمونات المحفزة { **المحرضة** } للمناسل { **المبيض**}.
٢- الهورمون المحفز للحويصلات { **F.S.H** }.
٣- الهورمون المحفز للجسم الأصفر { **L.H**}.

احداث (مراحل) الدورة المبيضية وكالآتي :

أ- مرحلة تكوين الحوصلة البدائية : حيث تحتوي سليفة البيضة التي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) وتبدأ فيها عملية الانقسام الاختزالي الاول .

ب- مرحلة تكوين الحوصلة الاولية : **حيث تبدأ** المنطقة الشفافة بالتكون حول البيضة .

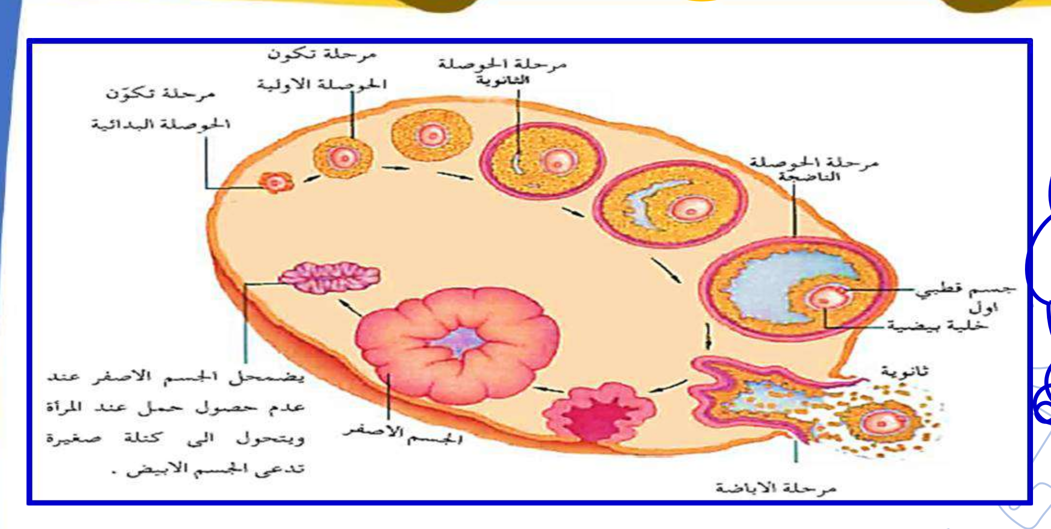
جـ - مرحلة الحوصلة الثانوية : يظهر فيها **تجويف الحوصلة** المليء بأفرازت من الخلايا الحوصلية وبعض مكونات بلازما الدم وبروتينات وغيرها .

د- مرحلة الحوصلة الناضجة : فيها تنضج الحوصلة وتكتمل عملية الانقسام الاختزالي الاول **وتتكون** خلية بيضة ثانوية وجسم قطبي اول .

هـ - مرحلة الاباضة : فيها **تتمزق حوصلة البيضة** وتتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الاول .

و- مرحلة تكوين الجسم الاصفر : **يتكون من** بقايا الحوصلة الممزقة .

ملاحظة : **يتحلل الجسم الاصفر عندما لايحصل حمل عند المرأة ويتحول الى كتلة صغيرة تدعى الجسم الابيض.**



احداث الدورة المبيضية في انثى الانسان الناضجة جنسياً

(٢) : الدورة الرحمية :

تنتج الهرمونات الجنسية الثانوية في الدورة المبيضية { **الاستيروجين و البروجيستيرون** } وهذه الهرمونات تؤثر في الطبقة الداخلية لجدار الرحم وتسبب سلسلة دورية من الاحداث يطلق عليها بالدورة الرحمية وتستغرق الدورة ثمانية وعشرون يزماً وهي **تقسم كالاتي :**

تعريف الدورة الرحمية : هي سلسلة من التغيرات التي تحدث في الطبقة الداخلية لجدارالرحم نتيجة الهرمونات المنتجة في الدورة المبيضية {الأستروجين ، البروجيستيرون }والتي تستغرق ٢٨ يوماً .

أ- خلال الايام { ١ – ٥ } يكون مستوى الهرمونات الجنسية واطئً مما يؤدي الى تمزق في جدار الرحم والاوعية الدموية فيه ، ويخرج الدم الى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض .

ب- خلال الايام {٦ – ١٣ } يزداد انتاج هورمون الايستروجين {**الموذق**} بواسطة الحوصلة المبيضية ويحصل تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي وغدي . **وهذا ما يدعى طور التكاثر** في الدورة الرحمية تحصل الاباضة عادة في اليوم ١٤ من دورة الـ ٢٨ يوم .

جـ - خلال الايام (١٥ – ٢٨) يزاد انتاج البروجسترون بواسطة الجسم الاصفر **مسبباً** زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية والتي تنتج افرازات مخاطية ، **وهذه يطلق عليها الطور الافرازي** من الدورة الرحمية .

{{ والجدار الداخلي للرحم في هذه الحالة مهيأ لأستقبال الجنين النامي ، **وفي حالة عدم حصول الحمل** فأن الجسم الاصفر سوف يضمحل وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الانثى ويحصل تمزق في الجدار الداخلي للرحم وتحصل الدورة الحيضية }} .

سؤال اين تنتج الهرمونات الجنسية الثانوية في انثى الانسان ؟ وماهو تاثيرها؟ **مهم جداً**

الجواب



جدول يوضح اطوار الدورة المبيضية والرحمية و الاحداث التي تمربها كل دورة

الدورة المبيضية		الدورة الرحمية	
الطور	الاحداث التي تمر بها	الطور	الاحداث التي تمر بها
1. الطور الحوصلي اليوم (1-13).	- ينتج هورمون محفز للحويصلات - استروجين - انضاج الحوصلات	1. طور الدورة الحيضية اليوم (1-5).	- يتمزق جدار الرحم الداخلي.
2. طور التبويض اليوم (14).	- يقلل انتاج الهورمون المحفز للجسم الاصفر	2. طور النشوء اليوم (6-13).	- يعاد اصلاح جدار الرحم الداخلي.
3. طور الجسم الاصفر اليوم (14-28)	- يفرز الهورمون المحفز للجسم الاصفر على تكوين الجسم الاصفر الذي يفرز هورمون البروجسيترون	3. طور الافراز اليوم (15-28).	- يتثخن جدار الرحم الداخلي وتنضج الغدد لتطرح افرازاتها.

اسئلة عن الدورة المبيضية والرحمية

سؤال قارن بين : الدورة المبيضية والدورة الرحمية من حيث الأيام والاحداث التي تمر بها كل دورة؟

الجواب في الجدول اعلاه.

سؤال عرف ما يأتي ؟

١) **هورمون المودق** : هو هورمون يفرز من قبل الحويصلات المبيضية في الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان يعمل على تثخن أو تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي غدي {يعيد اصلاح جدار الرحم}.

٢) **هرمون البروجيسترون** : هو الهرمون الذي ينشأمن الجسم الاصفر في الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان يجعل الجدار الدخلي للرحم مهيأ لأستقبال الجنين النامي ويمنع التبويض وحدوث الحيض خلال الحمل .

٣) **طور التكاثر** : وهو الطورالذي يزداد فيه جدار الرحم الداخلي تثخنا او سمكاً ويصبح وعائي وغدي نتيجة زيادة هورمون الاستروجين بواسطة الحوصلة المبيضية والذي يحصل فيه الاباضة في اليوم ١٤ من الدورة التي تستغرق ٢٨ يوم.

٤) **الطورالافرازي** : هو الطور الذي يحدث خلال الأيام (١٥- ٢٨) من الدورة الحيضية والتي يزداد فيها أنتاج البروجيسترون من قبل الجسم الأصفر مسببا زيادة مضاعفة جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد المنتجة للمخاط.



سؤال ما هي الهورمونات التي يفرزها المبيض؟وماهي إهميتها؟مع ذكر منشأ كل منها؟

وزاري مكرر

الجواب

الهورمون	المنشأ	الاهمية
١- هرمون الايستروجين (المودق)	الحويصلات المبيضية	يعمل على تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي (يعيد اصلاح جدار الرحم الداخلي).
٢- هرمون البروجيسترون	الجسم الاصفر	يجعل الجدار الدخلي للرحم مهيأ لأستقبال الجنين النامي ويمنع التبويض وحدوث الحيض خلال الحمل .

سؤال علل مايأتي ؟

٢٠١٢/ت

١- يمنع التبويض وعدم حدوث الحيض خلال فترة الحمل ؟

الجواب وذلك لوجود هورمون البروجستron الذي يفرزه المبيض والذي يمنع التبويض وحدوث الحيض اثناء الحمل .

٢- تمزق جدار الرحم والاوعية الدموية وخروج الدم في الخارج عن طريق المهبل ؟

الجواب لأن مستوى الهرمونات الجنسية واطئ .

سؤال ما موقع مايأتي ؟

١- المنطقة الشفافة	حول بيضة انثى الانسان
٢- الجسم الاصفر	في مبيض انثى الانسان

سؤال ماذا يحث عنه ؟ { واجب }

١) ماذا يحدث أذا لم تخصب البيضة وعدم حصول الحمل؟

٢) زيادة انتاج هرمون الايستروجين؟

٣) زيادة انتاج هرمون البروجيسترون؟

٤) انخفاض مستوى الهرمونات الجنسية ؟

الجواب



الجداول التالية مراجعة عن التكاثر في الانسان اسئلة ترد وزاري كثيراً

سؤال ما وظيفة ما يأتي ؟

التركيب	الوظيفة
البربخ	تنضج فيه النطف و يمثل موقع خزن النطف. ٢٠١٩/د٢
الحويصلة المنوية في الانسان	تفرز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزءا كبيرا من السائل المنوي
غدة البروستات	تفراز جزء من السائل المنوي
الغدد البصلية الاحليلية {غدة كوبر}	افرازسائل مخاطي يساعد في حركة النطف كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف
النبيبات المنوية في الانسان	تنشأ منها سليفة النطف
الجسيم الطرفي	تكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحلل أغشية البيضة
النبيبات الطولية في النطفة	تسيطر على حركة ذيل النطف
أنبوبي فالوب	توصيل البيوض من المبيض الى الرحم ، عادة يحصل فيها أخصاب البيوض
مبيض أنثى الانسان	انتاج البيوض ونضجها ، وانتاج الهرمونات الجنسية
عنق الرحم في انثى الانسان	١- افرازمواد مخاطية تسهل حركة النطف داخل الرحم ٢- بعد الاخصاب يحمي الجنين من الإصابات البكتيرية ٢٠١٩/د٢
المهبل في انثى الانسان	استقبال الجنين بعد خروجه من الرحم، أستقبال العضو الذكري أثناء الجماع
الجسم الأصفر	افراز هرمون البروجسترون
الاغشية الجنينية في الرحم	تكوين كيس يحيط الجنين ويحوي السائل السلوي لحماية الجنين
المشيمة	تكوين البروجسترون بعد توقف الجسم الأصفر عن انتاجه
هرمون المودق {الايستروجين}	سياهم في تثخن او تسمك جدار الرحم الداخل و يصبح وعائي غدي
هرمون الحمل {البروجسترون}	زيادة في سمك جدار الرحم الداخل وزيادة الغدد الرحمية التي تنتج افرازات مخاطية ليكون الرحم في هذه الحالة مهيأ لاستقبال الجنين النامي
هرمون FSH	يحفز على تكوين الحويصلات البيضية
هرمون LH	يحفز على تكوين الجسم الأصفر

سؤال ما موقع ما يأتي ؟

التركيب	الوظيفة
غدة البروستات	الجهاز التناسل الذكري في الانسان
النبيبات المنوية في الانسان	الخصى
الجسيم الطرفي	القبعة الرأسية لنطفة الانسان
قناتي البيض {انبوبي فالوب}	بين المبيض والرحم
المنطقة الشفافة	حول بيضة انثى الانسان



سؤال حدد المسؤول عن ؟

معادلة حموضة السائل الذي تسبح نطف الانسان فيه	غدة كوبر
حركة النطف داخل رحم انثى الانسان	مواد مخاطية يفرزها عنق الرحم
الجسم الاصفر	بقايا الحوصلة البيضية الممزقة {حويصلة كراف}
منع التبويض وعدم حدوث الحيض خلال فترة الحمل	هورمون البروجسترون الذي يفرزه المبيض

سؤال ما منشا ما ياتي ؟

التركيب	المنشا
الجسم الأصفر	بقاياالحوصلة المبيضية
الجسم الأبيض	الجسم الأصفر
البروجيسترون	الجسم الأصفر و المشيمة

التكاثر العذري

تعرف :وزاري مكرر

هو نوع من انواع التكاثر الذي ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة .

يحدث التكاثر العذري {{ امثلة }} في :

- يحدث في بعض الديدان الخيطية والقشريات والحشرات وفي انواع عديدة من الاسمك والبرمائيات والسحالي الصحراوية .
- يكون التكاثر العذري شائعاً في نحل العسل ، فأنثى النحل او الملكة تلقح من قبل الذكر مرة واحدة في حياتها ، فتحتفظ بالحيوانات المنوية او النطف في كيس خاص متصل بالمسلك التناسلي **ويغلق بصمام عضلي** ، وعندما تضع الملكة بيوضها فأما ان تفتح الصمام لتنطلق النطف فتخصب تلك البيوض ، او تبقيه مغلقاً فتنمو البيوض دون اخصاب ، **علماً ان البيوض غير المخصبة ينتج عنها ذكوراً**.
- في بعض الحالات يكون التكاثر العذري هو النوع الوحيد من التكاثر ، **مثلاً :** هنالك تجمعات معينة من **السحالي السوطية** تعيش في الجنوب الغربي من امريكا ، هي سلالات تتكون جميع افرادها من الاناث ، وهذه الاناث ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) **وذلك لأن** الكروموسومات فيها تضاعف نفسها قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح رباعية المجموعة الكروموسومية (**٤س**) ، وبعد الانقسام تصبح ثنائية المجموعة الكروموسومية (**٢س**) وتنمو البيوض ثنائية المجموعة الكروموسومية (**٢س**) بدون اخصاب.

اسئلة عن التكاثر العذري

سؤال ما المجموعة الكروموسومية لماياتي ؟

١- سليفات نطف النحل	٢س	٢٠٠٨/ د١
٢- بيوض السحالي السوطية قبل الانقسام الاختزالي	٤س	
٣- بيوض السحالي السوطية بعد الانقسام الاختزالي	٢س	وزاري مكرر

سؤال مثل لماياتي ؟

١- حيوان التكاثر العذري شائع فيه	نحل العسل	وزاري
٢- حيوان يكون التكاثر العذري هو النوع الوحيد من التكاثر	السحالي السوطية	

سؤال علل مايأتي ؟

١- ذكور نحل العسل احادية المجموعة الكروموسومية ؟ **٢٠١٩/د٢**

الجواب لانها ناتجة من بيوض غير مخصبة ((تكاثر عذري)).

٢- اناث السحالي السوطية ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) رغم تكاثرها دون اخصاب؟ **٢٠١٩/خ**

الجواب لان الكروموسومات فيها تضاعف نفسها قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح (٤ س) ، وبعد الانقسام تصبح (٢س) لتنمو بيوضها (٢س) بدون اخصاب ((تكاثر عذري)) .

سؤال عيّن موقع و إهمية : الصمام العضلي في إنثى النحل ؟ { واجب }

الجواب ---

التكاثر الخنثي

الحيوانات المخنثات (الخناث) : **تعريف : ٢٠١٤/ت**

هي حيوانات تملك اعضاء ذكرية وانثوية في نفس الفرد .

⊙ عادة تتحاشى اغلب الحيوانات الاخصاب الذاتي بتبادل خلاياها التناسلية مع بعضها البعض **للآتي :**

أ- **فدودة الأرض مثلاً** كونها تحمل اعضاء تكاثرية ذكرية وآخرى انثوية في آن واحد الا ان بيوضها تخصب من قبل الفرد المقترن بها العكس بالعكس .

ب- هنالك بعض الحيوانات الخنثية تتحاشى الاخصاب الذاتي **وذلك بسبب** نمو ونضوج البيض والنطف في اوقات متباينة .

⊙ على العكس نجد ان **الدودة الشريطية** لها القابلية على الاخصاب الذاتي ، اي نطفها هي التي تلقح بيوضها.

⊙ الحيوانات الخنثية تتضح لها صور مختلفة في الحيوانات{ **امثلة** } **منها :**

أ- العديد من الحيوانات اللافقرية مثل بعض الديدان المسطحة الحلقية وانواع القشريات .

ب- وتكون قليلة الوضوح في الفقريات فبأستثناء بعض الاسماك تكون الخنثية نادرة في الفقريات الآخرى.

إسئلة عن التكاثر الخنثي

علل تتحاشى الحيوانات الخنثية الاخصاب الذاتي بتبادل خلاياها التناسلية مع بعضها البعض ؟

الجواب وذلك لغرض الحصول على صفات وراثية جديدة من الاخصاب الخلطي **كما في دودة الأرض** ، وكذلك فان نمو ونضج البيوض والنطف يتم في أوقات متباينة.

سؤال مثل لمايأتي؟

١- حيوانات مخنثة يحصل فيها اخصاب ذاتي	الديدان الشريطية
٢- حيوانات مخنثة تتحاشى الاخصاب الذاتي	دودة الارض
٣- حيوان مخنث فقري	بعض الاسماك
٤- حيوانات نادرة الوضح فيها التكاثر الخنثي	الفقريات ما عدا بعض الاسماك

حل اسئلة الفصل الثالث

السؤال الأول اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كل عبارة مما يأتي :

١- **سليفات النطف** : خلايا تنتج من انقسامات غير مباشرة متعددة للخلايا الجرثومية الاولية المبطنة للنبيبات المنوية .

٢-**الكلاميدوموناس**: كائن حي وحيد الخلية من الطحالب الخضر،تتميز الخلية الخضرية له بأمتلاكها سوطين

٣- **المئك** : تركيب كيسي اسطواني او بيضوي الشكل توجد داخله حبوب اللقاح .

٤- **الثالوس الاولي** : تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل اركيكونيوم والانثريديوم ، وينمو في طرفه المدبب اشباه الجذور.

٥- **الدرنات** : سيقان متضخمة وخازنة للغذاء تنمو تحت التربة .

٦- **الترقيد** : طريقة تكاثر خضري يبقى فيها الغصن او الفرع متصلا ُبأمه ويدفن تحت التربة .

السؤال الثاني اذكر موقع ووظيفة كل مما يأتي :

التركيب	الموقع	الوظيفة
١- الجسم الطرفي	في القبعة الرأسية عند الحافة الامامية لنطفة الانسان .	تعمل على تحليل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة الى سطح البيضة . ((لأنه يعتقد يكون مواد ذات طبيعة انزيمية))
٢- الخلايا البينية	في جدار جسم الهايدرا	تتمايز لتكوين اي نوع من الخلايا عند الحاجة .
٣- الجسم الاصفر	في مبيض انثى الانسان ((من بقايا الحويصلات الممزقة)) .	افرازهورمون البروجسترون.
٤-الغدتان المساعدتان	تقع الغدد المساعدة في الحشرات: أ- في الذكورعند بداية القناة القاذف. ب- في الاناث تتحدد من نهايتها وتفتح في المهبل (لأنها ترتبط فيه).	أ- في الذكور تفرز سائلا ً مخاطيا يُحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف ، ب- اما في الاناث تختلف وظيفتها فهي مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الصرصر وتستعمل في الدفاع عاملات النحل وتستخدم في تعليم مسار حشرة النمل .
٥- غدة البروستات	غدة مساعدة في الجهاز التناسلي الذكري في الانسان .	تفرز جزء من السائل المنوي .
٦- انبوبي فالوب	على الجانبين العلويين للرحم في الجهاز التناسلي الانثوي في الأنسان.	١- توصيل البيوض من المبيض الى الرحم . ٢- يحصل فيها اخصاب البيوض .
٧- الميسم	في الجزء القمي من المدقة .	تلتصق عليه حبوب اللقاح .
٨- فتحة النقير	في البيوض	دخول انبوب اللقاح من خلاله الى الكيس الجنيني ((حدوث الاخصاب)).

السؤال الثالث قارن بين :

﴿ تم الاجابة على كل مقارنة في الموضوع العائد اليها في الملزمة﴾



السؤال الرابع اكمل العبارات التالية :

١- تتكون النطف في الخصية التي تتألف من اعداد كبيرة من النبيبات المنوية .

٢- يحصل التكاثر في الفيروسات من خلال دورتين متداخلتين اولهما دورة التحلل وثانيهما التحلل والانتاج .

٣- يتكاثر البراميسيوم جنسيا بطريقتين الاخصاب الذاتي و الاقتران .

٤- قد تتراكم صبغة { الانثوسيانين } البنفسجية لانضاج الثمار كما في الاجاص و العنب الاسود .

٥- تشمل دورة الحياة المثالية للاسعات طورين هما البولب و الميدوزا .

٦- تتكاثر البلاناريا بطريقة التقطيع والتجديد و الانشطار.

٧- تقسم الاعضاء التناسلية في الحشرات الى قسمين : أ- اعضاء التناسل الداخلية ب- اعضاء التناسل الخارجية

٨- يصل طول النبيبات المنوية في خصية الانسان حوالي ٢٥٠ متر.

٩- تتميز النطفة الناضجة في الانسان الى ثلاثة اجزاء هي الرأس و القطعة الوسطية و الذيل .

١٠- يعتمد افراز حليب الانسان على الهرمونات .

السؤال الخامس عرف المصطلحات التالية :

١- **الاخصاب المزدوج** : هو اتحاد احدى نواتي الخليتين الذكريتين بنواة البيضة لتكون البيضة المخصبة (٢س) واتحاد نواة الخلية الذكرية الثانية بالنواتين القطبيتين لتكون نسيج السويداء (٣س) ، وهو احد سمات ومميزات النباتات الزهرية.

٢- **القصرة** : هو غلاف او غلافي البيوض التي تنمو وتتحول الى غلاف البذرة .

٣- **الثمار الكاذبة** : هي الثمار الناتجة من تحفيز أجزاء زهرية اخرى غير المبيض مثل التخت كما في نبات التفاح واغلفة الزهرة كما في نبات التوت .

٤- **الثمار المضاعفة** : هي ثمار تتكون من من عدة ازهار متجمعة تنشأ من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الآخر عند النضج كما في نبات الاناناس .

٥- **أنبوب اللقاح** : هو الانبوب الذي ينمو من حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكون انبوبا ذُو قطر ضيق يكون حاويا ُعلى خلية انبوبية وخليتين ذكريتين ويمثل في هذه الحالة الطور المشيجي الذكري الناضج المهيأ لعملية الاخصاب .

٦- **الوسادة التناسلية** : هو الاصبع الاول المنتفخ من الاطراف الامامية في ذكر الضفدع والذي يساعده في مسك الانثى اثناء التزاوج وكذلك الضغط على جسم الانثى لكي تبدأ باطلاق بيوضها في الماء حيث ويبدأ الذكر باطلاق النطف لاخصابها .

٧- **حويصلة كراف** : هي حويصلة ينمو داخلها بيضة واحدة في مبيض انثى الانسان الناضجة جنسيا ُحيث تتم مراحل تكون البيضة وتنمو وتكبر بالحجم الحويصلة وتنفجر لتنطلق البيضة الناضجة مخلفة بقايا الحويصلة الممزقة التي تكون الجسم الاصفر داخل المبيض.

٨- **التكاثر العذري** : هو نوع من التكاثر الذي ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة وهو شائع الحدوث في حشرة النحل وغيرها .



السؤال السادس اكتب داخل القوسين الحرف الذي يشير الى الجواب الصحيح :

١- تتكاثر الهايدرا بعدة طرق ماعدا :
أ- التبرعم   ب- التجدد   (جـ - الانشطار)   د- الامشاج

٢- تتضح ظاهرة تعاقب الاجيال في دورة حياة :
أ- البكتريا   ب- البلازموديوم   جـ - الامبيا   (د - مملكة النبات)

٣- تتكاثر البكتريا لا جنسياً عن طريق :
أ- التبرعم   (ب- الانشطار الثنائي)   جـ - التجديد   د- تكوين الابواغ

٤- يتكاثر البراميسيوم لا جنسياً عن طرق :
(أ- الانقسام الثنائي)   ب- التجدد   جـ- التبرعم   د- تكوين الابواغ

٥- احدى الكائنات الحية التالية لاتتكاثر لاجنسياً بأنقسام الثنائي :
أ- البراميسيوم   ب- البكتريا   جـ - اليوغلينا   (د - عفن الخبز)

٦- يتكاثر عفن الخبز الاسود لاجنسياً بطريقة :
أ- التكاثر الخضري   ب- التبرعم   (جـ - تكوين الابواغ)   د - الانقسام الثنائي

٧- تتكاثر الهايدرا لا جنسياً عن طريق :
أ- التبرعم والانقسام الثنائي   ب- تكوين الابواغ والانقسام الثنائي   (جـ - التبرعم والتقطيع والتجديد)
د - التكاثر الخضري والتقطيع والتجديد

٨- تعرق الاوراق في نباتات ذوات الفلقتين :
(أ- شبكي)   ب- متوازي   جـ- عمودي   د- متقاطع

٩- من الكائنات الحية التالية تتكاثر بالتقطيع والتجدد :
أ- البلاناريا   ب- الهايدرا   جـ - البكتريا   (د - غير ذلك)

السؤال السابع اكتب نبذة مختصرة عن كل من المواضيع التالية :

١- دور النحل في عملية تلقيح النباتات:

الجواب النحل هو اكثر الحشرات تلقيحاً حيث يقدر بعض الاقتصاديين عوائد تلقيح النحل بمبالغ هائلة على مستوى العالم سنوياً ، ينصح المزارعون بأقامة خلايا النحل في البساتين والمزارع لضمان حدوث التلقيح الخلطي للازهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة .

٢- مراحل التكوين الجنيني في نباتات ذوات الفلقتين :

((تم الاجابة عليها في الموضوع العائد اليها في الملزمة))

٣- *التطعيم* بالقلم :

الجواب يتم اخذ فرع من الطعم عليه برعمان او ثلاث ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم ، ويقطع الاصل افقياً بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عمودي ، ثم يوضع الطعم بحذر في هذا الشق بحيث تنطبق انسجة الكامبيوم في الطعم والاصل بعضها على بعض ثم يربط ، وقد يستعمل اكثر من قلم واحد اذا كان الاصل كبير.

٤- الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع :

((تم الاجابة عليه في الموضوع العائد اليه في الملزمة))

السؤال الثامن اكتب ما تعرفه عن كل مماياتي :

((تم الاجابة على كل نقطة في الموضوع العائد اليها في الملزمة))

السؤال التاسع ماذا يحدث في الحالات التالية :

١- وجود الخصيتان داخل تجويف *البطن* في ذكر الانسان ؟

الجواب يصبح الذكر عقيم لان الخصية لا تنتج النطف (الحيوانات المنوية) الا في درجة حرارة اقل من حرارة الجسم ((لذا يجب ان تتدلى الخصيتين خارج الجسم في كيس الصفن)).

٢- غياب الاهداب في *بطانة* قناة فالوب ؟

الجواب لا تتحرك البيضة من المبيض في اتجاه الرحم وبقائها في قناة البيض .

٣- حقن او رش مبايض بعض الازهار بهورمونات نباتية خاصة ؟

الجواب نمو ونضج المبايض وتحوله الى ثمرة أي تكاثر عذريا ((وتكون الثمرة خالية من البذور)) .

السؤال العاشر وضح بالرسم مع كتابة البيانات :

((تم الاجابة عليها في الموضوع العائد اليها في الملزمة))

السؤال الحادي عشر علل وفسر الحقائق التالية :

١- ان عملية التكاثر تؤمن بقاء النوع ؟

الجواب لان استمرار بقاء الكائنات الحية على سطح الأرض منذ ملايين السنين وتطورها من اشكل بسيطة الى اشكال اكثر تعقيدا يأتي من خلال قابليتها على التكاثرلذا التكاثر يؤمن بقاء النوع .

٢- يقوم بوظيفة التكاثر في بعض الانواع الحيوانية عدد قليل من افراد الجيل الواحد ؟

الجواب كما في خلية النحل حيث نجد ان الاغلبية الساحقة من افراد خلية النحل اناث عقيمات (العاملات ليس لها دورفي التكاثر ، اما الافراد الخصبة فهي عدد قليل من الذكور وأنثى (ملكة) واحدة .

٣- تعد ظاهرة تعاقب الاجيال افضل صور التكاثر ؟

الجواب لأن الكائنات الحية في هذا النوع من التكاثر تجمع بين ميزة التكاثريين معاً ، من حيث السرعة (من خلال تكوين الابواغ أو الطور البوغي) والتنوع الوراثي (من خلال تكوين الأمشاج أو الطور المشيجي).

٤- في التكاثر اللاجنسي تهلك الافراد عند تغير ظروف البيئة ؟

الجواب لأن التكاثر اللاجنسي ينتج افراد جديدة شبيهة بالأصل الذي نتجت عنه ((اي لا تمتلك خصائص وراثية جديدة تؤمن لها البقاء في الظروف المهلكة))، فعند حدوث تغير في الظروف البيئية واصبحت غير ملائمة فالظرف المهلك لاحدها يكون مهلك لجميع الافراد .

٥- يلجأ الانسان للتلقيح الاصطناعي احيانا؟

الجواب وذلك للحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة ونمو اسرع لان بض النباتات :

أ- مثل (الموز ، العنب ، برتقال أبو سرة) لاتكون بذورنشطة .

ب - النخيل يكون تكاثره بالبذوريستغرق وقتاً طويلاً .

٦- انتاج حبوب اللقاح بأعداد كبيرة ؟

الجواب من اجل وصول حبوب اللقاح الى معظم الازهار من اجل تلقيحها والحفاظ على النوع واستمراربقائه .

٧- يؤدي نضج الثمار والبذور الى تعطيل النمو الخضري للنباتات ؟

لأن نمو المبيض وتحوله الى ثمرة يحتاج الى كمية كبيرة من الغذاء ، يصاحب ذلك نمو البذرة داخل المبيض، فتستهلك جميع المواد المخزونة في النبات مما يؤدي الى تعطيل النمو الخضري في الاجزاء النباتية الآخرى.



٨- وجود النقير في كل من البيوض والبذرة ؟

الجواب النقير في البيوض لكي يمر من خلاله انبوب اللقاح ويفرغ محتوايته وحدوث الاخصاب المزوج ، اما في البذرة يدخل الماء من خلاله عند الانبات .

٩- وجود غدة كوبر والبروستات والحويصلة المنوية في الجهاز التناسلي لذكر الانسان ؟

الجواب لأن جميعها تشترك في تكوين السائل المنوي الذي تسبح فيه النطف . **أو**

١- الحويصلة المنوية افرازسائل الى النطف وتكوين السائل المنوي وخزن النطف.

٢- غدة البروستات المساهمة في تكوين جزء من السائل المنوي.

٣- غدة كوبر المساعدة في حركة النطف من خلال افراز سائل مخاطي ومعادلة حموضة السائل الذي تنتج فيه النطف .

١٠- تستطيع الفيروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية ، ولكنها تفقد هذه القدرة خارجها ؟

الجواب لانها لاتمتلك القابلية على البقاء مستقلة لعدم امتلاكها العضيات الخلوية وبضمنها الأجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .

١١- يفرز ذنب الفيروس انزيماً عند التصاقه بالخلية البكتيرية ؟

الجواب لان الانزيم المفرز له القدرة على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية البكتيرية عند منطقة الالتصاق ،ويتكون تقب يدخل من خلاله (DNA الفيروس) الى داخل الخلية البكتيرية .

١٢- ينصح المزارعون بأقامة خلايا النحل في البساتين او قريباً منها ؟

الجواب لضمان حصول التلقيح الخلطي للأزهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة .

١٣- التكاثر عن طريق الابواغ من افضل صور التكاثر اللاجنسي ؟

الجواب لانها تنتج بسرعة ، وتتحمل الظروف القاسية ، والانتشار لمسافات بعيدة لخفة وزنها فينقلها الهواء لمسافات بعيدة .

١٤- تتباين وظيفة الغدتان المساعدتان في الحشرات ؟ ٢٠١٩/د١

الجواب يعود ذلك الى التنوع الهائل في الحشرات حيث تكون :

أ- في الذكور : تفرزسائلاً مخاطياً يحيط النطف بشكل تركيب كيسي يدعى كيس النطف .

ب- في انثى الصرصر تقوم بتكوين كيس البيض .

جـ- في عاملات النحل تستعمل للدفاع .

د - في النمل تقوم بتعليم مسار الحشرة .

١٥- تعد طريقة الانشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة ؟

الجواب لانها تلجأ الى هذه الطريقة من التكاثر عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذا الحيوان.

ملاحظات :


2020
نموذجية
شـــاملة
منهجية + وزارية
كنز المعرفة
في الأحياء
علي عبد زيد الشمري
ماجستير في علم الأحياء
مدرس اعدادية الأوائل الأهلية
www.3dvistaxp.com